R H
FRANCÉ

Gerhard Jaffé
Hamburg 13
Harvestehuderweg 8b

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bwb_S0-DQS-133

Welt, Erde und Menschheit

Welt, Erde und Menschheit

Eine Wanderung
durch die Wunder der Schöpfung

Von

R. H. Francé

*

Mit 24 Tafeln

Im Verlag Ullstein / Berlin

Einbandzeichnung von Beucke
Copyright 1928 by Ullstein A. G., Berlin
Printed in Germany / Im Ullsteinhaus, Berlin

Inhaltsübersicht

Die Geburt der Erde 7

Erzählungen vom Herkommen des Menschen S. 7. Erstes Leuchten S. 10. Der erste Schöpfungstag S. 12. Reise in den Mittelpunkt der Erde S. 16. Ein Sonnensystem S. 20. Radiumgeheimnis S. 25. Warum ist die Erde nicht ewig? S. 29. Die Wirklichkeit der Hölle S. 32

Die Entstehung des Lebens 38

Hat es Feuerwesen gegeben? S. 38. Das Leben im Kochtopf S. 42. Urzeugung S. 43. Die Welt im Wassertropfen S. 49. Die einfachste Pflanze S. 53. Was war früher: Tier oder Pflanze? S. 55. Urpflanzen und Urtiere S. 56. Das Geheimnis der Zelle S. 58. Sorgen um Eiweiß S. 62. Im Urtangmeer S. 66. Die tierlose Zeit S. 70.

Aus vorsintflutlichen Zeiten 74

Im Steinkohlenwald S. 74. Erste Blumen S. 77. Im deutschen Palmenwald S. 83. Versteinerter Regen S. 89. Der Krebsschrecken S. 93. Lebende Versteinerungen S. 96. Die ersten Herren der Erde S. 101. Kreidemeer oder das Ende einer Welt S. 107. Die wichtigste aller Pflanzen S. 112. Das größte Tier auf Erden S. 114.

Intermezzo 120

Korallenstadt S. 120. Tiefseewunder S. 125. Abenteuer im Tropenurwald S. 130. Die ersten Flieger S. 136. Leben im Leben S. 140. Der Kreislauf des Kalkes S. 146.

Mensch und Natur 152

Das Hirntier S. 152. Lügensteine S. 156. Der Höhepunkt des Lebens S. 158. Erinnerungen an das Paradies S. 164. Die Affenfrage S. 167. Die Übernatürlichkeit der Natur S. 174. Die ältesten Menschen S. 179. Vetter Jumbo lernt S. 185. Der kleine Argonaut S. 190. Untier und Unmensch S. 194.

Großvater Menschenfresser S. 197. Steinzeit S. 203. Der Beginn der Weltkultur S. 207. Die Zukunft der Zivilisation S. 211. Nachlebende Paradiese S. 215. Der Übermensch S. 219.

Mensch und Gott 223

Übervölkerungsangst S. 223. Der unfruchtbare Schoß S. 226. Die Nachfolger des Menschen S. 231. Die Zukunft der Tierpflanzen S. 236. Ist das Leben ewig? S. 239. Träume vom Weltende S. 244. Wissenschaftliche Märchenerzähler S. 247. Steht Gott am Anfang oder Ende des Weltgeschehens? S. 252. Der ewige Kreis S. 254.

Erläuternde Anmerkungen 259

Die Geburt der Erde

Erzählungen vom Herkommen des Menschen

Jeder von uns hat Stunden, in denen er aus dem Kreis seiner alltäglichen Sorgen heraustritt und auf seine Weise versucht, über das Wie und Warum des Lebens zu grübeln. Man kommt da nicht zu fröhlichen Ergebnissen, denn des Menschen Leben, sein Ursprung und seine Zukunft sind von sehr großen Dunkelheiten umgeben, und man reicht mit seinem eigenen Verstand auch nicht sehr weit, wenn man sich fragt: Woher bin ich denn eigentlich gekommen, und was wird aus mir nach dem Tode? Gewiß, ich bin aus meinen Eltern hervorgegangen und die wieder aus den ihren und so fort. Unsere Familie hat schon zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges unter dem gleichen Namen bestanden. Es gibt einige unter uns, denen Urkunden vererbt sind, die bezeugen, daß ihre Familie schon zur Zeit Karls des Großen, also vor 1200 Jahren, unter dem gleichen Namen lebte. Aber daß einer solches weiß, ist eine ganz große Ausnahme; neun Zehntel aller Menschen können den Ursprung ihres Wesens kaum mehr in die Zeit von Reifrock und Degen zurückverfolgen. Und kann es jemand, hat er wenig davon; irgendwo bleibt jeder stecken. Dabei kommt man sehr bald darauf, daß der ganze Stolz des Adels auf seine Ahnen eine komische Einbildung ist, wenn die Adelsstolzen nicht finden, daß alle sieben oder zwanzig Ahnen, die sie kennen, tüchtige, hervorragende Menschen von großen Verdiensten waren. Ahnen haben wir alle, die Kette der Herkunft ist für jeden von uns gleich lang und verloren im Grau des Unerkennbaren.

Man kommt also beim Nachdenken bald an den Punkt, wo man sich sagt: Ist denn der Mensch von je auf der Erde gewesen? Ist er mit der Erde entstanden? An diesem Punkt aber verliert sich jedes Denken in einem unbehaglich fröstelnden Gefühl von großen Rätseln und Nichtwissenkönnen.

Dabei fühlt man sehr wohl, daß man über das Leben nach dem Tode, diesen noch viel unbehaglicheren Gedanken, der uns immer wieder befällt, viel beruhigter wäre, ja vielleicht Sicherheiten hätte, wenn man wüßte, wie das Leben des Menschen angefangen habe. Denn es ist doch klar, daß man aus dem Ursprung auf die Fortsetzung, überhaupt auf den Sinn und die Bedeutung des Ganzen schließen könnte.

Man hat uns nun zwar in der Schule über diese Dinge eine ganz bestimmte Geschichte erzählt, und wir mußten sie auswendig lernen. Der Mensch stamme eigentlich nicht von der Erde, sei nur 70 oder 80 Jahre lang, manchmal freilich auch nur ein paar Wochen oder bis zum Jugendalter zur Prüfung auf ihr und begebe sich nach dem Tode sofort in andere Räume, die man freilich nicht genau angeben kann, weil sie unsichtbar sind.

Glücklich diejenigen Menschen, die diese Erzählung dauernd glauben, und denen niemals Zweifel über sie kommen. Mit ihnen will und kann ich aber nicht sprechen, habe auch keine Gelegenheit dazu, denn sie lesen gar nicht Bücher dieser Art. Doch wir anderen, die wir nachdenken über die Dinge, die wir glauben sollen, können mit jener schönen, kindergläubigen Erzählung nicht viel anfangen. Das praktische Leben hat sich auch nicht nach ihr gerichtet, und Handel und Wandel nehmen keine Rücksicht auf sie. Die Gesetze, Polizeibestimmungen, Einrichtungen, das Handelsherkommen und alltägliche Leben behandeln den Menschen nicht als „unirdisches Wesen", sondern sind ausschließlich so zugeschnitten, als ob jene Erzählungen nicht wahr wären.

Auch hat es in jedem Volk erdichtete Erzählungen ähnlicher Art über den Ursprung des Menschen gegeben, nicht nur in unserem. Bevor die Deutschen das Christentum angenommen haben, haben sie sich die Menschenentstehung auch anders vorgestellt. Sie erzählten damals ihren Kindern, das Leben sei aus dem vom Südwind aufgetauten Eis entstanden. Und zwar hätte sich zuerst ein Riese, namens Tymir, später eine Kuh Andhumbla gebildet. Wie? Darüber machte man sich keine Gedanken. Die Kuh leckte an den schmelzenden, salzigen Eisblöcken und leckte dadurch einen im Eis eingeschmolzenen Menschen heraus, zuerst seine Haare, dann den Kopf, schließlich den ganzen Mann. Aus dieser Erzählung ist freilich nicht viel mehr zu entnehmen, als daß unsere Vorfahren Gletscher gekannt haben und Kühe.

Die Griechen hatten für die Frage nach dem Ursprung des Menschen eine andere Antwort. Woher sollen wir gekommen sein, sagten sie. Aus dem Boden unseres Landes sind wir entstanden, und man muß gestehen, daß eine solche Überzeugung, die sich übrigens auch bei vielen anderen Völkern findet, wohl imstande ist, Heimatliebe zu erwecken.

Etwas ganz Merkwürdiges erzählen sich die Australier, die armen Teufel, die in der großen Wüste, in die sie die Weißen verstoßen haben, allmählich durch Hunger und Durst umkommen. Sie stellen sich vor, der Weltenschöpfer habe den Menschen durch Umbildung der großen, schwarzen Eidechsen ins Leben gerufen, indem er den Schwanz abschlug, um den aufrechten Gang zu ermöglichen, und die Tierschnauze in das Menschengesicht umwandelte.

So gefällt sich die Menschheit in allerlei Phantasien, von denen die stolzeste, freilich auch tiefsinnigste, die indische Lehre ist. Der Mensch sei selbst ein Teil der göttlichen Macht, die sich eines Tages in Mann und Weib teilte und durch das Weib fortpflanzt. Als sich aber die Verständigen darauf besannen, daß man, so wie im praktischen Leben, auch in dieser ernsten und wichtigen Frage doch nur die Behauptungen glauben kann, für die sich auch Beweise beibringen lassen, da zerflatterten die schönen, die drolligen und die geheimnisvollen Erzählungen, und übrig blieb nur die Tatsache, daß der Mensch ein lebendiges Geschöpf sei, gleich den Tieren und den Pflanzen, also wohl denselben Ursprung haben müsse wie das ganze Leben überhaupt.

Die Zeit der Sagen war damit aus, und die der Forschung begann. Nun, nehmen wir es nur gleich voraus, sie ist noch nicht abgeschlossen.

Noch wissen wir nichts vollständig Sicheres, weder über die Gesetze, nach denen sich die Menschwerdung vollzog, noch über den Ursprung des Lebens. Diese Dinge liegen in einem ähnlichen Nebel eingebettet, wie die Entstehung der Erde, die Weltenschöpfung überhaupt. Der Verstand darf eben auch nicht überheblich sein. Er kann zu seiner Entschuldigung höchstens anführen, daß die Intuition, das Gefühl, die Herzenswahrheiten ungezählte Jahrtausende hindurch Zeit gehabt haben, eine haltbare Vorstellung von der Weltschöpfung hervorzubringen, und sie haben sie nicht erreicht. Während das wissenschaftliche Forschen und Denken ernstlich erst seit etwa hundert Jahren an der gleichen Arbeit ist und dabei wenig Förderung, dagegen viele Widerstände erfahren hat.

Wir sind also keine Hochmütigen und Erkenntnisbesessenen, die glauben, „schon alles zu wissen". Wir sind uns vielmehr bewußt, daß in der Weltenschöpfung das Geheimnis aller Geheimnisse, die Erkenntnis der göttlichen Macht selbst beschlossen liegt, daß es also überhaupt noch eine Frage ist, ob es dem Verstand und der Intuition zusammengenommen noch gelingen wird, zur Wahrheit vorzudringen. Vielleicht ist es dem Menschen gar nicht gegeben, hierüber das Letzte wissen zu können. Wir sind zeitlich und räumlich ein so winziges Teilchen des lebendigen Weltalls, daß man schon bei der Vorstellung dieses Mißverhältnisses von einer tiefen Bescheidenheit erfüllt wird.

Was ich in diesem neuen Versuch einer „natürlichen Schöpfungsgeschichte" also geben kann und will, ist nichts anderes als das Bestreben, sich und anderen Klarheit darüber zu verschaffen, wo wir denn im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts nach so viel Denken und Forschen in dieser grundlegendsten aller Menschheitsfragen, von der ja unsere ganze Haltung im Leben eigentlich abhängt, stehen.

Ich kann nur sagen, wie sich die Fragen nach dem Ursprung von Welt und Mensch, nach der Entwicklung der Dinge, nach der Weltordnung, der göttlichen Macht und dem

Sein nach dem Tode in mir spiegeln, nachdem ich mehr als dreißig Jahre als Naturforscher und Denker getrachtet habe, sie zu erkennen.

Ich bitte um die Erlaubnis, hierüber das, was ich weiß, ausbreiten zu können.

Erstes Leuchten

Jeder ganz große Gedanke hat seine zahlreichen Vorläufer und Vorversuche. Er ist eigentlich immer mehrfach „zuerst" gedacht worden, und es ist oft nur Sache des puren Zufalls, daß er dann an diesen oder jenen Namen als seinen Urheber geheftet wird. So ist auch der Gedanke, daß sich die Welt in gesetzmäßiger Weise fortwährend ändere, was man Entwicklung nennt, seit Jahrhunderten immer wieder gedacht worden, und wenn man ihn an das Jahr 1809 und den Namen eines französischen Naturforschers Jean de Lamarck knüpft, tut man manchen anderen unrecht, die denselben Gedanken nach ihren besten Kräften vor ihm und unabhängig von ihm durchzusetzen versuchten. Zu ihnen gehören zweifellos auch zwei unserer größten deutschen Köpfe, nämlich Herder und Goethe; auch der große Denker G. W. F. Hegel hat im Jahre 1807 eine ungemein großartige Lehre der Weltentwicklung aufgestellt, welche die allerbedeutendsten Wirkungen nach sich zog, nämlich die staatlichen Ausgestaltungen im 19. Jahrhundert und den Sozialismus bis zum heutigen Tag.

Meinem Gerechtigkeitsgefühl würde es also entsprechen, zu sagen, die Deutschen Herder und Goethe sind die eigentlichen Urheber des Entwicklungsgedankens der Welt, der seit dem Aufklärungszeitalter mehr oder minder in allen Köpfen spukte. Der Deutsche Hegel hat das zu einer Staatsphilosophie ausgebaut, die zum Sozialismus führte, der französische Lamarck hat mit seinen Nachfolgern, den Engländern Darwin und Spencer und dem Deutschen E. Haeckel, eine Naturphilosophie daraus gemacht, die wieder auf die Naturforschung und geistige Bildung unserer Eltern und unserer eigenen Jugend den größten Einfluß gehabt hat.

Statt dessen wird aber herkömmlicherweise in Frankreich alles an den Namen Lamarck, in England alles an Darwin, in Deutschland der ganze Entwicklungsgedanke an den Namen Haeckel geknüpft. Das ist einmal so eingewurzelt, daß es wohl kaum mehr zu ändern ist.

In Wirklichkeit hat J. G. Herder, der schon früher starb, als Lamarck auch nur aufgetreten ist, nämlich im Jahre 1803, ganz klar und mit einer edlen Weisheit den Gedanken gleich bis in seine höchsten Ausgestaltungen geführt, indem er sagte, im Menschenleben sowie in der Natur entwickelt sich das eine aus dem anderen nach

gewissen, in die Welt gelegten festen Gesetzen und natürlichen Bedingungen. Es gebe ein „Fortschrittsgesetz der Natur", und das habe zur Folge, daß auch die Geschichte von einem Fortschritt beherrscht sein müsse. Denn der Mensch unterliege den Naturgesetzen, er schließt einfach eine aufsteigende Reihe organischer Wesen ab. Darum sei auch die Geschichte nichts anderes als fortschreitende Entwicklung zu ihrem edelsten Ziel, nämlich zur Humanität.

Dabei wahrt er aber das große Geheimnis, das aus der Welt spricht. Er hält nämlich diese wunderbare Ordnung der auseinander hervorgehenden Entwicklungsstufen in Natur und Kultur für das Sichtbarwerden der göttlichen Macht und Vernunft.

Diese schönen Gedanken, welche sehr wohl die Welt einer besseren Zukunft hätten entgegenführen können, als die, die sie seitdem erlebt hat, sind besonders ausgesprochen in den Werken: „Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit" vom Jahre 1784 und in seinen „Briefen zur Beförderung der Humanität" vom Jahre 1793.

J. W. Goethe dagegen hat sich leider niemals ganz klar über seine Überzeugung von der Entstehung und Gesetzesregierung der Welt ausgesprochen. Hätte er das getan, dann wäre er wohl sicher noch ganz anders zum geistigen Führer seines Volkes aufgestiegen, wie das auch so der Fall ist. Wir müssen, um seine Ansichten zu erfahren, seinen Faust lesen und seinen Roman von Wilhelm Meister. Er schrieb auch ein „Fragment über die Natur", die etwa der Ansatz zu dem von uns so gewünschten, aber nicht existierenden Goetheschen Werk sein mag. In seinem Gedicht „Gott und die Welt" und in manchen seiner Sprüche ist es mehr angedeutet als klar ausgesprochen, und mit wissenschaftlicher Arbeit hat er versucht, es selbst zu beweisen, daß alle Pflanzen von einer Urpflanze abstammen. Aber es wäre eine Ungerechtigkeit gegen Herder, zu verschweigen, daß das, was bei Goethe nur gelegentlich, auch ab und zu schwankend, mehr angedeutet als gelehrt wurde, bei Herder in vollem Bewußtsein zum Mittelpunkt seines Lebenswerkes gemacht ist.

Genau so wie bei dem Denker Hegel, in dem der Begriff Entwicklung gleich zu seiner höchsten denkbaren Stufe erwacht, wenn er dem Selbstbewußtsein des Menschen, ja der Göttlichkeit eine Selbstentwicklung zuschreibt. Die ganze Natur strebt bei ihm einem Ziele zu, nämlich dem Geist, so wie der Geist wieder im Menschen nach der absoluten Vernunft aufzusteigen trachtet.

Hier war der Entwicklungsgedanke ins Praktisch-Politische umgeschlagen, und es war bei der ungeheueren Verbreitung, welche die Hegelsche Lehre fand (war sie doch der Erzieher zweier Generationen von Studenten, ist es eigentlich in ihren Ausläufern und Umbildungen immer noch), eine notwendige Folge, daß seit ihm alles Denken und Forschen, auch alle politische Praxis in den Bann der Vorstellung geriet, „alles ist

geworden, alles wird immer noch"; Entwicklung, Fortschritt, ein stetes Anderswerden beherrscht seitdem Denken und Tun. Hegel war im Jahr 1807 der erste, der das lehrte — die Naturforscher waren nur seine Nachfolger.

Wir schlagen die alten, vergilbten Bücher zu, denn ich habe erreicht, was ich meine Leser zuerst erleben lassen wollte. Da stehen wir in der Unrast des Lebens von heute, umgeben von Menschen, die sich verzehren im Wunsch nach Fortschritt, selbst gepeinigt von dem Gefühl: Stillstand ist Rückschritt. Moden jeder Art, von den Kleidern bis zu den Idealen, wechseln, nur das Neue hat Anklang und verliert sofort an Wert, wenn das „Neueste" erscheint. Große politische Parteien haben Fortschritt und Umwälzung auf ihre Fahnen geschrieben. Rückwärtserei ist ein Schimpfwort, das „Fortschreiten unserer Kultur" ein Ideal. Fortschritt an sich erscheint als Ideal.

Wir aber stehen einen Augenblick still und verstehen. Dieser geistige und materielle Zustand der Welt ist das Werk einiger Männer, die vor drei Menschenaltern den Begriff Entwicklung ersonnen haben, so wie heute wieder neue Begriffe ausgedacht werden, dazu bestimmt, einst auch ganze Menschheiten und Zeitalter umzuprägen. Darwin, Haeckel, Marx, die Sozialisten, die Naturforscher, die Fortschrittsparteien, der ganze bunte Strom des modernen Lebens, das sind nur die in den Bann jener ersten Ideen Geschlagenen, sie haben nur die Fäden weitergesponnen und den Entwicklungsgedanken weiter gedacht. Zu Ende ist er ja noch lange nicht gekommen.

Wir verstehen und lächeln. Eine wunderbare Kraft liegt doch in Gedanken, wenn sie nur erst einmal lebendig werden. Aber unser Lächeln wandelt sich in Erschrecken, wenn uns dabei einfällt, daß dieselbe Kraft wirkt und lebt und die Menschen hetzt, ob nun ein „lebendig gewordener Gedanke" richtig ist oder falsch. Ist nun der Entwicklungsgedanke richtig oder ist er falsch?

Atemlose Spannung muß jeden erfüllen, in dem einmal diese Frage Leben gewonnen hat.

Der erste Schöpfungstag

Nimmt man einen Globus zur Hand, fällt auf den ersten Blick nichts so sehr darauf auf, wie die Geringfügigkeit des Festlandes im Vergleich zum Weltmeer. Man kann ihn so drehen, daß man glaubt, überhaupt nur eine Wasserkugel vor sich zu haben, auf der fast jedes Land ausgetilgt ist. Und hätte der Mond Bewohner, so wäre es ihnen sicherlich höchst rätselhaft, warum denn das große Gestirn zu ihren Häupten einmal im Tag gelbrot, dann aber wieder grünblau erscheint, je nachdem wie es sich dreht. Denn

nachdem der überwiegende Teil der Landmassen Steppe und Wüste ist, muß wohl auch in größerer Entfernung das Land dem Auge so erscheinen, wie vom Flugzeug aus. Steigt das erst einmal auf tausend Meter, dann sticht unter allen Farben Grau und Gelb vor. Die Erde wird „erdfarben" und ist nun mit einmal gelb. Aber das kommt

Halbkugel der größten Wassermasse der Erde

nur uns Landratten so vor. In Wirklichkeit sind fast sieben Zehntel der Erdoberfläche mit blauem Wasser bedeckt, dessen Farbe sich nur dort, wo es kalt wird, im Norden und Süden in Grün wandelt.

Erschrecklich ist diese Wasserfülle. Als ich von Australien durch den Stillen Ozean nach Südamerika fuhr, sahen wir 17 Tage lang kein Land, kein Schiff, und kein lebendes Wesen außer einigen Walen und Fischen. Es war wie eine Fahrt über einen

fremden Stern. Aber gerade dieser fremde, niederdrückende Eindruck ist das richtig Erdhafte. Die fünf Weltteile sind wirklich nur Inseln im großen Ozean und das Grün und lachende Leben, das sind ein paar kleine Striche im Vergleich zum Ganzen.

Der erste und wichtigste Schöpfungstag muß also dem Meer gegolten haben, und aus dem Wasser kam erst alles übrige. In dem schönen jüdischen Mythos, der in der Bibel seinen Niederschlag gefunden hat, ist das auch ganz richtig empfunden.

Die Weltmeere sind nur an den Küsten seicht und auch da nicht immer. Dreitausendsiebenhundert Meter Tiefe kann als ihr Durchschnitt angenommen werden, aber an den tiefsten Stellen ist ihr Grund auch in 9000 Meter noch nicht zu erloten (Anm.). Es ist also eine ganz unvorstellbare Wassermasse über den Erdkern gebreitet. Wir leben in einer permanenten Überschwemmung.

Man kann sich das gar nicht fest genug einprägen, daß die Erde eigentlich ein Wasserball ist, daß also nicht die Länder, sondern das Meer das wichtigere ist. Jeder Gedanke an die Erdentstehung muß also zunächst die Frage beantworten, woher kam dieses erschrecklich viele Wasser?

Und gerade darauf sucht man überall vergeblich nach befriedigenden Antworten. Es war nicht so schwer, sich auszudenken, daß die Erde ein Kind der Sonne sei, nachdem man einmal erkannte, daß sie sich um die Sonne dreht. Aber da die Sonne schon wegen ihrer Temperatur kein Wasser haben kann, war gerade durch diese Sonnenabkunft die Frage nach der Herkunft der Weltmeere sehr erschwert.

Wasser ist zusammengesetzt aus zwei Gasen, dem ungemein leichten Wasserstoff, der seine größte Menge bildet, und aus Sauerstoff. Außerdem ist im Meerwasser eine Menge Luft da, darum schäumen ja alle Wellen; und gelöst enthält es etwa $^1/_{25}$ seines Gewichtes an Salzen, obwohl das ziemlich stark wechselt. Die zwei Wasserbestandteile sind beiläufig in dem Verhältnis vereinigt, daß 2 Gewichtsteile auf den Wasserstoff und 16 auf den Sauerstoff kommen. Aber da selbst die trockenste Luft immer noch ein Fünftel Wasserdampf enthält, alle Gesteine bis in die größte Tiefe hinab Wasser enthalten, und zwar bis zu vielen Prozent, so kann man es als feststehende Tatsache ansehen, daß der wichtigste und größte Teil der Erde aus Wasser besteht.

Wasserstoff aber ist nicht nur auf der Erde da. Mit Hilfe einer Einrichtung, welche es erlaubt, glühenden Wasserstoff mit dem Bild von Sternen zu vergleichen, glaubt die Sternkunde die Überzeugung gesichert zu haben, daß es auch Wasserstoffsonnen gibt, z. B. der wunderbar in allen Farben glitzernde Hundsstern (Sirius) unserer Sommernächte; auf die gleiche Weise kam sie zur Behauptung, daß unsere Sonne und alle Planeten in ihrer luftigen Hülle viel Wasserstoff besitzen.

So wird unser erster Schöpfungstag immer schwerer verständlich. Denn wenn

auch einer sagt, nun durchschaue er die Herkunft des Weltmeeres, es sei schon als Wasserstoff in den Urtagen dagewesen, als sich die Erde aus der Sonne losriß, so befriedigt er unseren Wissensdurst doch nicht. Denn nur verschoben ist jetzt die Frage vom Tatsächlichen auf der Erde zum Nichtbeobachteten auf der Sonne. Beantwortet ist gar nichts.

Wenn ich so viele Stunden, an die Bordplanken gelehnt, gedankenvoll hinaussah auf die schäumenden Wellen und die blaue Leere, die mich da forttrug rund um diese Kugel, da kamen mir manchmal merkwürdige Dinge in den Sinn. Auf Wasser schwimmen wir da, dachte ich mir, und das besteht zum größten Teil aus Wasserstoff, es ist so viel davon vorhanden hier unten, in der Luft, droben am Sternenzelt. Vielleicht mehr als alles andere zusammengenommen. Wir wissen, daß Wasserstoff der leichteste aller Stoffe ist, gewissermaßen die Einheit, aus der sich alles aufbaut. Sollte da dieser unendliche Ozean nicht letzten Endes der Rest, das Reservoir der Schöpfung sein, gleichsam das bildungsfähige, noch nicht verbrauchte Material für die Jahrzehntausende der Zukunft, in denen gebaut werden wird nach neuen Plänen, wunderbare, nie dagewesene Landschaften und Wesen?

Wenn es wahr ist, daß die alten Gestirne immer wasserloser werden und verwüstet, verdorrt austrocknen, wie jung ist dann eigentlich noch die Erde mit so vielen blauen Meeren, und welche phantastischen Zukünfte stehen ihr noch bevor?

Es schien da für den Augenblick, als sehe man in die Werkstatt der Schöpfung hinein, aber dann kamen doch wieder die kleingläubigen Zweifel und Bedenken. Manches reimt sich da nicht. Wäre ein solcher Gedanke wahr, dann müßte es in der Vergangenheit größere Meere gegeben haben als heute.

Nun hinterläßt das Meer überall Spuren, wo es einmal gewesen, es muß also möglich sein, diese Frage zu beantworten. Man kann, in deutschen Landen wandernd, mitten im Gebirge auf einmal Meeresmuscheln oder Korallen an einer Felswand finden, und für das gibt es keine andere Deutung, als daß einst, mag der Ort heute noch so hoch gelegen sein, hier das Meer seine Wellen schlug. Erdbeben, Hebungen haben eben seitdem das Landschaftsbild verändert. Indem man jeden solchen Fund beachtete, hat man allmählich Landkarten ausarbeiten können, aus denen hervorgeht, daß das Meer seine Grenzen ununterbrochen verschiebt. Seine Brandung unterwäscht Felsenküsten, daß sie einstürzen, am Sandstrand bringt die See vielenorts in Sturmfluten so vor, wie an unseren Küsten, deren Besitzer wohl oder übel jedes Jahr dem „blanken Hans" ein Stück Wiese, Marschland, einen Acker und Landstreifen nach dem anderen überlassen müssen. Wenn aber die Wasser hier unglücklicherweise auf deutschen Boden vordringen, so steigt dagegen Skandinavien aus der Flut. Dort weicht

das Meer allmählich zurück. Auch England wird seit etwa 70 Jahren größer. Sind es im Jahr auch nur wenige Zentimeter, so kommen doch gewaltige Erscheinungen zustande im Rollen der Jahrhunderte oder gar Jahrtausende. Denn das Meer, die Erde, die Natur überhaupt, sie haben unbegrenzte Zeit.

So verknüpft das Meer auf der ganzen Erde Neubildung mit Zerstörung und flutet überall entweder zurück oder steigt an.

Man hat mit solchen Untersuchungen ein Geschichtsbuch des Meeres schreiben können, darin stehen ganz unglaubliche Dinge. Da hat man Landkarten machen können, auf denen man sieht, es habe eine Zeit gegeben, in der einmal gleichzeitig die blauen Wasser nicht nur über unserer Heimat standen, sondern auch über ganz Nordafrika und Südasien bis zum Himalaya. In der Zeit, als sich die Schreibkreide bildete, bestand eine der größten Überflutungen, welche die Erde noch je gesehen hat. Ungeheure Erdräume wurden überschwemmt, ganze Erdteile versanken in der See. Aber noch innerhalb der Kreidezeit wurde das alles auch rückgängig gemacht.

Aber man kann hin und her rechnen und erwägen, man findet doch stets einen Ausgleich zwischen der Landmasse, die aufgestiegen, und jener, die versunken ist. Mein Eindruck ist, daß es niemals „mehr" Wasser auf Erden gegeben hat als jetzt, nur anders verteilt war es. Ich finde weder eine Austrocknung der Erde, noch eine Zunahme ihrer Wasserfülle. Dagegen habe auch ich nicht den geringsten Zweifel, daß das Meer im Laufe der Erdgeschichte überall auf dieser Kugel gewesen ist, und zwar nicht nur einmal. Es wandert rastlos um sie herum und verwandelt alles Gestein in Schlamm und Sand als Baustoff für wieder neue Gebirge.

Wir wissen nicht, woher das Meer gekommen ist, aber wir sehen mit jeder uns gewünschten Klarheit, daß dieser erste Schöpfungstag des großen Wassers ein für allemal die Geschichte der Erde bestimmt und in eine Richtung gedrängt hat, die sie nie wieder verlassen kann.

Reise in den Mittelpunkt der Erde

Der französische Romanschriftsteller Jules Verne hat sich einmal eine sehr nette Phantasie ausgedacht von einem Gelehrten, der eine altnordische Handschrift entziffert, nach der man, wenn man in einen erloschenen Vulkan auf Island einsteigt, bis ins Herz der Erde kriechen kann. Er macht das Rezept nach und gelangt durch Klüfte und Gänge wirklich in eine Riesenhöhle, in der noch sonst ausgestorbene Tiere und Pflanzen leben. Aber durch einen anderen Vulkan wird er aus dieser verbotenen

Nebel mit dunkler Einbuchtung südlich vom Stern Zeta im Orion

Ausgedehnte Gebiete des Himmels sind mit leuchtenden Massen, sogenannten Nebeln, erfüllt, deren Studium zurzeit planmäßig betrieben wird. Die in ihnen auftretenden dunklen Stellen mit oft recht scharfer Umgrenzung lassen das Vorhandensein ausgedehnter, nichtleuchtender Massen im Weltall vermuten. Aufgenommen mit dem 100zölligen Reflektor des Mount-Wilson-Observatoriums in Kalifornien

Welt etwas unsanft herausgerissen und findet sich schließlich auf dem Gipfel eines italienischen Vulkans wieder.

Die Geschichte ist herzhaft und unbeschwert durch Kenntnisse heruntererzählt, denn die Wirklichkeit muß vollständig anders sein, als sie sich der phantastische Dichter vorstellte. Es ist ganz ausgeschlossen, daß sich im innersten Herzen unserer Erdkugel Spalten befinden, die durch die ganze Erde setzen, es kann keine großen Höhlungen geben, niemand und nichts kann dort leben. Denn der Mittelpunkt der Erde ist ein Block aus schweren Metallen, hauptsächlich aus Eisen, und zwar Nickeleisen, bestehend, vielleicht im Innersten sogar aus Gold, Platin und Blei. Dieser Nickeleisenkern ist von ganz unvorstellbarer Dicke, bildet eine Panzerplatte von vielen tausenden Kilometer im Durchmesser. Darum hat man dem Erdkern auch den Namen Nife (Nickeleisen) gegeben. Wir wissen das, denn wir Wissenschaftler sind schon längst in den Mittelpunkt der Erde hinabgestiegen. Und das ist so gekommen:

Man hat überaus feine Meßinstrumente ersonnen, welche uns erlauben, sogar Erderschütterungen, die sich auf der anderen Hälfte der Erdkugel abspielen, bei uns daheim wahrzunehmen. Jedes Jahr gibt es die eine oder andere Zeitungsnachricht, die Potsdamer oder Münchener Erdbebenwarte hätte ein Fernbeben in 6000 oder auch 15 000 Kilometer Entfernung signalisiert. Mit diesem feinen Instrument können wir nun auch in die Tiefe hineinhorchen. Die Erdbebenwellen gehen ja auch in das Erdinnere, obwohl wir noch keine beobachtet haben, die durch die ganze Erde hindurchgereicht hätte. Immer aber hat man bemerkt, daß in etwa 1 500 000 Meter Tiefe die Schütterungswellen eine Änderung erleiden. In dieser Tiefe also muß die Erde plötzlich eine andere Beschaffenheit annehmen.

Das ist so oft wiederholt worden, daß wir keinen Zweifel mehr daran haben. Somit ist es erlaubt, zu sagen: Die Erde besteht aus zwei Teilen, aus einem Kern und einer Schale. Man mag sie sich etwa wie eine Apfelsine vorstellen, die mit einer Haut umkleidet ist. In dieser Vorstellung stimmen nämlich auch die Maßverhältnisse einigermaßen. Hat doch die „Erdapfelsine" einen Durchmesser von über 12 700 Kilometer. 12 700:1500 oder 12:1½ ist auch etwa das Verhältnis einer dickschaligen Apfelsine zu ihrer Schale. Wobei man, wenn man schon bei den Vergleichen ist, gleich daran denken mag, daß die höchsten Berge 8900 Meter, die tiefsten Meeresgräben bis 10 000 Meter messen. 12 700 : 9 und 10, das entspricht etwa den Unebenheiten der Apfelsinenschale, eine sehr lehrreiche Vorstellung, die uns von manchen Einbildungen über groß und klein heilen sollte.

Unsere Reise in den Mittelpunkt der Erde hat uns mithin schon einiges erleben lassen. Aber versuchen wir, sie doch einmal tatsächlich, so weit wir eben kommen, zu

erreichen, indem wir in ein Bergwerk einfahren. Es gibt ja welche, die bis 2000 Meter in die Erdrinde eingesenkt sind. Wobei man wieder an seine Apfelsine denken möge, um zu ermessen, was das bedeutet für die Erforschung des Erdinneren. Immerhin erfahren wir dadurch doch etwas Neues. Es wird nämlich wärmer da drunten. Ganz gewaltig. Ich war in Bayern in einem Kohlenbergwerk 900 Meter tief und sah, wie die armen Teufel von Häuern nackend, mit Badehosen bekleidet, da unten im Schweiße ihres Angesichtes sich mühten, denn die Lufttemperatur betrug weit über 30 Grad, trotzdem oben Winterschnee lag. Je nach den Gesteinen wechselt das, im Durchschnitt aber nimmt die Temperatur im Erdinnern alle 33 Meter um einen Grad zu. Damit haben wir eine einfache Rechnung; 6 300 000 Meter ungefähr ist der Erdhalbmesser, also sollte es im Mittelpunkt der Erde die etwas wirklich hohe Temperatur von beiläufig 200 000 Grad geben. Undenkbarer Unsinn das, unmöglich deshalb, da schon zwischen 3000 bis 5000 Grad alle festen Stoffe, auch Metall und Stein, nicht nur geschmolzen, sondern sogar in Gas verwandelt sind. Die Erde würde explodieren wie eine Bombe, wenn es in ihr so heiß wäre!

Die Temperatur kann somit nicht weiter in dem Maße zunehmen, wie in den obersten Gesteinsschichten. Oder mit anderen Worten, es gibt ein gewichtiges Gegenanzeichen, daß das gesamte Erdinnere feurigflüssig ist, in Glut und Gasen wallt, wie das noch unsere Eltern und Großeltern geglaubt haben. Sondern, wenn schon der Erdkern gasförmig ist, dann muß sich dieses Gas unter dem ungeheuren Gewichtsdruck verhalten wie ein fester Körper.

Immerhin müssen aber im Erdinneren doch auch geschmolzenes Gestein und viele Gase vorhanden sein. Wir sehen sie ja handgreiflich, wenn ein Vulkan einen Ausbruch hat. Auch gibt es Anzeichen, daß der eigentliche Erdkern von dem Gesteinsmantel um ihn durch eine flüssige, zumindest eine bewegliche Zwischenschicht getrennt ist, daß diese auf der flüssigen Schicht geradezu schwimmt. Sonst könnten die Erdbebenwellen geradeswegs durch die ganze Kugel hindurchgehen, was sie bekanntlich nicht tun.

Durch solches Kreuzverhör und Detektivscharfsinn haben wir unsere Reise in den Mittelpunkt der Erde gemacht, und man muß gestehen, daß wir nicht ohne Kenntnisse geblieben sind.

Das Beste und Scharfsinnigste aber hat der Menschenverstand schon geleistet, als er die Schwere des Erdballs wog. Wie er das anstellte, diese Erzählung würde sehr weit führen. Im Prinzip gelang es durch die Messung der Wirkungen, die sie als Ganzes auf benachbarte Himmelskörper ausübt. Man hat da durch verschiedene Methoden eine übereinstimmende Ziffer erhalten. Die Dichtigkeit der Erde ist 5,5. Das heißt, ihr Gewicht ist fünfeinhalbmal so schwer als das einer gleich großen Wasserkugel.

Mit dieser Tatsache hatte man es jetzt aber in der Hand, noch einmal in das Innere hineinzusehen. Die gleiche Menge Granit, welche als Wasser ein Kilo wiegt, hat das Gewicht von 2,8 Kilogramm. Für vulkanische Gesteine, auch die schwersten, beträgt die Zahl 3,1. Keins der Gesteine, das die Erdrinde bildet oder von Vulkanen aus der „Grenzzone" zum Kern heraufgeholt wird, ist schwerer als 3,1. Woraus mit Sicherheit hervorgeht, daß wohl die Rinde, nicht aber der Kern aus „Gesteinen" bestehen kann. Wenn die ganze „Apfelsine" 5,5 Einheiten schwer ist und das Zwölftel ihrer Masse von der Rinde eingenommen ist, die nur 3,1 schwer (eigentlich weniger, denn drei ist die oberste Grenzzahl, und die ungeheuren Meere sind ja nur eins schwer) ist, dann muß der Kern aus einer Substanz bestehen, die schwerer als fünfeinhalb ist. Etwa acht müßte die Gewichtszahl dieser gesuchten Masse sein. Was ist das wohl für eine Substanz?

Unsere vergleichenden Wägungsversuche bieten dafür einen Anhaltspunkt. Die meisten Metalle sind schwerer als fünf Wassereinheiten. Eisen hat in dieser Reihe die Ziffer 7,8, Nickel 8,9, Blei 11,5, Gold 19,4, Platin 21,4. Das ist die Ursache, warum die Wissenschaft daran denkt, der eigentliche Erdkern müsse aus Metallen bestehen, und zwar hauptsächlich aus nickelhaltigem Eisen, weil das spezifische Gewicht dieses Metalles der errechneten Zahl von acht am nächsten kommt, wenn auch im tiefsten Punkt sicher noch schwerere Metalle liegen dürften, da es ja wahrscheinlich ist, daß die schwersten Stoffe am tiefsten sinken. So malt sich nun das Bild des Erdinneren in folgender Weise:

Der Gesteinsmantel der Erde ist im Vergleich zur Erdgröße nicht gewaltig. Vielleicht nicht einmal so dick wie die Apfelsinenschale über dieser Frucht. Die Hauptmasse der Erde ist Eisen. Im Mittelpunkt der Erde aber sind vielleicht, wie von manchen behauptet wird, noch ungeheure Lager von Schwermetallen. Radiumhaltige Gesteine, Gold, Platin, ein Schatz von unausdenkbarem Wert.

Diesem Bilde widerspricht die Wissenschaft von den Sternen nicht. Denn es regnet auf die Erde ununterbrochen schwarzer Eisenstaub, es fallen Tag und Nacht, im Jahre viele, viele Tausend Zentner Eisensteine aus den Himmelsräumen auf unsere Kugel nieder. Gewöhnlich nimmt man an, das seien Bruchstücke von zugrundegegangenen Himmelskörpern. Aber nimmt man dieses nicht an, so hat man gar keine Erklärung dafür. So hat man denn in diesen Staub- und Meteorfällen einen Beweis zur Hand, daß Eisen auch die anderen Sterne zusammensetzt, was sehr zugunsten dessen spricht, auch in unserer Erde eine Eisenkugel zu erblicken.

Außerdem ist Eisen das häufigste Element auf Erden. Überall wo der Boden gelb, braun oder rot ist, steckt Eisenrost darin. Und wir können keinen Schritt gehen, ohne

gelbe Erde oder Felsen zu sehen. In feinverteiltem Zustand durchdringt somit Eisen die ganze Erdrinde. Aber noch mehr als das: Ungeheure Eisenbergwerke sind fast in allen Weltteilen eröffnet. Es gibt ganze Berge, die aus gediegenem Eisen bestehen, so in Ovifak auf Grönland. Ein anderes, völlig unbekanntes, aber weit großartigeres Beispiel ist die Insel Neukaledonien in der Südsee. Es ist das kein kleines Inselchen, denn sie ist mit ihrem dazugehörigen Klippenkranz an 700 Kilometer lang, also beinah so lang wie Deutschland vom Belt bis zu den Alpen. Und ihr Südostteil besteht aus gediegenem Eisen und Eisenerzen. Es gibt dort tageweite Landschaften, die aussehen wie vielleicht eine Landschaft auf dem Mars oder Mond. Ganz von Pflanzen entblößt, eine rotgelbe und schwarze Wüste, übersät mit kleinen und felsengroßen Blöcken von metallischem Eisen, das in der Hitze geradezu glüht. Ein gespenstiger See liegt in dieser Landschaft, und seine Ufer sind schwarz, denn sie bestehen aus Eisensand. Das Meer schlägt donnernd gegen jene eisernen Berge. Nur mit Mühe konnten wir in der ungeheuren Brandung landen. Aber wir schrien laut auf, als wir den Fuß auf den Strand setzten. Weithin dehnte sich grauschwarz, glitzernd und tot eine muschelübersäte Düne, und diese Sandhügel bestanden aus schwarzem körnigen Eisen!

Vulkanische Ausbrüche haben dort das Eisen aus dem Erdinnern zutage gebracht. Auch jetzt flammt noch in jene menschenverlassenen Einöden ab und zu der Feuerschein benachbarter Inselvulkane. Drunten in der Erdtiefe ist das unerschöpfliche Eisenlager, und unsere Reise nach dem Mittelpunkt der Erde schließt nach vielen, ineinandergreifenden Beweisen mit der festen Überzeugung, daß wir auf einer eisernen Erdkugel leben.

Ein Sonnensystem

Jeder, der über die Entstehung der Erde nachdachte, mußte sich als erstes darauf besinnen, daß sie doch nicht allein im Himmelsraum schwebt. Mochte das die Menschheit, verblendet durch ein übersteigerndes Selbstgefühl, viele Jahrhunderte lang auch nicht glauben, so ist kein Zweifel mehr daran, daß sie nur einer ist unter vielen, daß man daher durch den Vergleich mit anderen Sternen hoffen kann, über die Lebensgeschichte solcher Gebilde etwas Bestimmtes zu erfahren.

Ein Blick auf den nächtlichen Himmel zeigt ihn uns eingebettet in einen ewigen Glanz. Er verlischt zwar nie, aber er ist nicht unveränderlich. Nirgendwo hat man so prachtvoll Gelegenheit zur Beobachtung der Vorgänge am Sternenhimmel, wie des Nachts auf einem Bergesgipfel oder auf einer Seefahrt, auf der ohnedies alle Himmelslichter ganz anders glänzen als über dem dunstig-staubigen Festland.

Wunderbar ist es da zu sehen, welch stillen gesetzmäßigen Reigen alle Sterne in jeder Nacht tanzen. Wie wenn sich ein ungeheures Rad drehen würde, so rücken sie allesamt sachte vorwärts. Die einen, die im Abendlicht hoch über dem Horizont standen, sind bis Mitternacht untergegangen, neue sind aus dem Meer aufgestiegen und glänzen nun in der Mitternacht uns zu Häupten. Nur der Mond kümmert sich nicht um diesen gesetzmäßigen Gang der Weltenuhr. Scheinbar ganz eigenwillig, kreuzt er alle Bahnen mit ganz anderer Geschwindigkeit als die sehr langsamen Sterne. Und noch einige Störenfriede wenden sich gegen das große Gesetz des Himmels. Gerade einige der leuchtendsten Sterne, die schöne milchweiße Venus, der rötliche Mars, der grünlich und gleichmäßig strahlende Jupiter sind jeden Abend in anderen Sternbildern zu sehen, sie durchkreuzen sie und haben ihre eigene Bahn.

Das kann jeder von uns beobachten, wenn er sich nur die Zeit dazu nimmt, und diese Tatsachen sind auch die allerwichtigsten in der ganzen Sternenkunde. Denn sie haben schon ganz früh dem denkenden Menschen gezeigt, daß eine Reihe Gestirne — man nannte sie Planeten — mit der Erde insofern in Zusammenhang stehen, als sie mit ihr gemeinsam einen Kreislauf um die Sonne vollführen, während der Mond wieder stetig um uns herumläuft, also unseren Trabanten darstellt.

So haben wir das Sonnensystem kennengelernt und uns überzeugt, daß wir Erdbewohner doch nicht ganz allein sind in der großen Weltennacht. Irgendetwas verbindet uns mit sieben anderen Sternen, oder wenn wir schärfer nachdenken und uns an unseren Mond und die vielen Monde der anderen Planeten erinnern, mit vielen anderen Sternen, und dieses „Etwas" kann kaum anders sein — als der gemeinsame Ursprung.

Mit diesem Gedanken hat man sich seit vielen hundert Jahren befreundet, und es gibt heute wohl kaum mehr einen denkenden Weißen auf der Erde, der es nicht glauben würde, daß wir alle insgesamt, Monde und Planeten, mit der Sonne zusammen einen gemeinsamen Ursprung genommen haben.

Aber welchen? Nur das ist mehr die Frage.

Da gibt es eine herrschende Meinung und mancherlei Sondermeinungen. Die herrschende Ansicht ist die, daß alle Planeten, auch die Erde, aus der Sonne hervorgegangen seien, während die Monde sich aus den Planeten gebildet haben. Nachdem der französische Sternforscher Laplace und der deutsche Denker Kant diese Ansicht sehr volkstümlich gemacht haben, bezeichnet man sie allgemein als die Kant-Laplacesche Theorie.

Will man sie jemandem kurz darstellen, so behauptet sie etwa folgendes:

Die Sonne ist ein glühender Gasball, aus dem durch heftige kreisende Bewegungen nacheinander die acht (wahrscheinlich sogar neun) Planeten ausgeschleudert wurden, wie abgeschossene Kanonenkugeln. Sie sind aber nicht in den Weltraum für immer hinausgeflogen, sondern blieben im Bann der Anziehungskraft der Sonne, setzen auch ihre Anfangsbewegung immer noch fort, indem sie nun die Sonne in großen Ellipsen umlaufen. Aus ihnen wurden wieder kleinere Kugeln abgeschossen, bei denen sich alle die soeben genannten Vorgänge wiederholten. Das sind die Monde. Natürlich war das alles nur möglich, als sich die ganze Masse in glühendem Gaszustand befand. Die Erde selbst war also zunächst glühendes Gas; langsam ist sie erkaltet, sie erkaltet immer mehr und wird einst keinem Leben mehr die nötige Wärme bieten können. Sie ist entstanden aus Feuer und wird im Frost der Weltennacht enden.

Wenn man alle diese Behauptungen so hinschreibt, erschrickt man förmlich vor ihrer Kühnheit und Phantasie. Was traut sich doch der Menschengeist alles zu behaupten!

Nun wir brauchen ja zum Glück gar nichts zu glauben als das, was sich auf das Unzweifelhafte beweisen läßt.

Zunächst sei hier an einen sehr netten Versuch erinnert, der heute schon in vielen Hoch- und Mittelschulen vorgeführt wird: Man mischt in einem Glas Wasser, Weingeist und ein wenig Olivenöl und kann gleich sehen, wie sich das Öl zu einer schwebenden Kugel zusammenballt. Da ist die große Urgassonne, sagt nun der Lehrer. Sie hat sich ständig gedreht, darum werde ich sie hier mit einem Quirl ebenfalls in Drehung versetzen. Sehen nun meine Zuhörer, wie sich durch die Drehung meine Kugel abplattet, wie sich in der Mitte ihre Oberfläche am schnellsten dreht? Dadurch müssen ja auch Teilchen herausgeschleudert werden. Da haben sie auch schon eines, da noch eines. Sehen sie, wie diese sich zusammenballen und nun als Planeten um die große Ölsonne kreisen? So muß man sich das wohl auch mit der Ursonne und der Entstehung der Erde und ihrer Genossen vorstellen. Anfangs lösten sich Gasringe ab — wir wissen, daß der Saturn noch einen solchen hat, es scheint auch, daß um die Sonne immer noch einer schwebt (Anm.) —, die rollten sich dann zu Kugeln zusammen und kreisen in einer Bahn, in der sich Fliehkraft und Anziehungskraft die Wage halten.

Und nun bitten uns die Anhänger der Kantschen Theorie, sie einmal auf eine große Sternwarte zu begleiten, und sie zeigen uns dort verschiedene der berühmten Himmelsnebel (Tafel 1). Mit ihrem Vergleichversuch glühender Gase erhärten sie, daß auch jene aus Gas bestehen; im großen Himmelsfernrohr aber zeigen sie uns, daß viele dieser glühenden Gasmassen einen helleuchtenden Kern besitzen, von dem schneckenförmig gewunden die Streifen ausgehen. Das sollen wir als Ausdruck einer Wirbelbewegung deuten, in der sich das Ganze befindet.

Mehr Beweise für die Kantsche Erdentstehungslehre gibt es nicht. Früher, da zog man unbedenklich die Hitze im Erdinneren und die Vulkanausbrüche mit ihren geschmolzenen Gesteinsmassen als Beweis heran, daß die alte Glut des Ursprunges noch nicht erloschen sei. Damit aber ist man heute viel vorsichtiger geworden. Denn wir haben ja gar keinen Beweis, ob das Innere der Erde wirklich feurigflüssig ist, dagegen aber haben wir genug Beweise, daß die Vulkane nicht aus einem gemeinsamen Herd gespeist werden und nicht in den Erdmittelpunkt hinabreichen.

Es wäre somit bedenklich, sich auf eine Sache stützen zu wollen, die selber erst der Stützen bedarf. Der Blick auf den Himmel mit den glühenden Nebeln hat freilich etwas ungemein Bestechendes. Tatsache ist, daß dort im „Nebeneinander" alle Übergänge von kalten, glühenden, formlosen, spiralig bewegten, kernlosen und schon zentral verdichteten Nebeln schweben, daß es Nebelsterne gibt, die noch eine Nebelhülle um sich haben, daß es weiß-, gelb-, rotleuchtende und dunkle Sonnen gibt, daß auch unsere Sonne Flecken zeigt, die man nicht anders als Schlacken einer beginnenden Abkühlung deuten kann. Tatsache ist, daß in den Sonnenfleckenjahren, wenn viele dieser „Flecken" das sonst reine Sonnenbild überziehen, merkliche Störungen, Abkühlungen und Wetterstürze in unserem Klima an der Tagesordnung sind.

So steht denn die Sache, wenn man den Himmel mit betrachtet, so, daß dort unzweifelbare Anzeichen von Glut und Abkühlung zu sehen sind. Es gibt viele dunkle Sonnen. Nach sehr angesehenen Sternforschern gibt es sogar mehr, jedenfalls nicht weniger dunkle Sonnen als leuchtende. Ganz sicher ist der Mond ein „erloschenes" Gestirn ohne bedeutendes Leben, offenbar auch ohne Wasser, mit nur wenig Luft und ganz geringfügigen vulkanischen Erscheinungen.

Auch stimmt mit der Kantschen Anschauung, nach der sich doch die Planeten nacheinander gebildet haben sollen, insofern der Zustand dieser Sterne, als die ganz äußeren, Neptun und Uranus, noch den Eindruck von Gaskugeln machen, daß Jupiter, soweit er überhaupt unter seine Wolkenhülle zu schauen gestattet, in seinem „roten Fleck" etwas wie eine innere Glut verrät, während die innersten Planeten viel fester, erdähnlicher sind. Freilich muß man es dahingestellt sein lassen, ob Merkur, Mars, Venus wirklich Alterszüge zeigen. Man hat sich jahrzehntelang damit unterhalten, den gläubigen Menschen zu erzählen, der Mars sei so ein überalterter Planet. Die Menschen seien dort neunmal gescheiter als wir, weil sie große Kanäle bauen können, das Wasser sei, dem ehrwürdigen Alter angemessen, schon viel spärlicher, die Gebirge seien bereits alle eingeebnet, was auch ein Alterszeichen sein soll. Dagegen sei die kleine Venus, die ja angeblich die jüngere Schwester der Erde ist, noch in einer Art Steinkohlenzeit, voll von Dampf und Regen.

Aber das alles sind Phantastereien, die ein ernster Mensch nicht glauben kann.

Die Sache steht vielmehr so, daß sich die äußersten Planeten zuerst abgelöst haben müßten, wenn die Kantlehre zu Recht besteht. Es ist doch klar, daß gerade sie die ältesten sein müßten, am meisten „entwickelt", während sie, wie wir soeben lasen, gerade besonders unentwickelt anmuten. Die Erzählungen von Mars und Venus aber sind ganz unbewiesen. Auch gibt es ein ganz gewichtiges Hindernis, an die Kantlehre zu glauben, insofern als sich nicht alle Sonnenabkömmlinge gleichsinnig, sondern einige gerade entgegengesetzt drehen (Anm.), wie es die Lehre verlangt.

So wie bei manchen Gerichtsfällen der Untersuchungsrichter seinen Verdacht nur deshalb nicht aufgibt, weil ihm sonst jede Möglichkeit fehlt, seine Untersuchung weiterzuführen, so klammert man sich daher heute an die Kantlehre von der Weltentstehung. Die Sache steht so, daß etwa ebensoviel dafür spricht als dagegen, daß also durchaus die Möglichkeit besteht, sie eines Tages durch etwas Besseres zu ersetzen.

Gerade die letzten Jahre lenken den denkenden Verstand in eine neue Richtung, an die früher niemand gedacht hat.

Es gibt wohl keinen Zeitungsleser, der nicht schon von den neuen Untersuchungen über den Bau der Materie gehört hätte. Man hat da große Preise und Weltruhm verteilt für Untersuchungen, nach denen die kleinsten Teile, aus denen sich alle Stoffe zusammensetzen, die sogenannten Atome, in ihrem Bau ganz ähnlich sein sollen wie unser Sonnensystem. Nur mit dem Unterschied, daß das, was dort in die Millionen Kilometer geht (der Neptun ist 4495 Millionen Kilometer von der Sonne entfernt), im Atom in der Richtung des kleinsten Raumes angeordnet, nämlich ebenso unvorstellbar winzig ist. Aber immerhin, auch hier ist ein Mittelpunktskörper da; man nennt ihn nicht Sonne, sondern Proton, aber der Name ist ja willkürlich gewählt. Um diese Atomsonne kreisen wie im Sonnensystem in kreisförmigen oder elliptischen Bahnen in verschiedenen Abständen ein oder viele Planeten.

Das ist eine Tatsache, die überaus stutzig macht. Im Größten und Kleinsten derselbe Bau des Weltalls. Man erfühlt da förmlich die Einheit des großen Weltgesetzes, das hinter diesen Erscheinungen stecken muß. Und nichts kann uns hindern, so wie wir vorhin vom Himmel auf die Erde geschlossen haben, jetzt von den Atomen auf die Erde zu schließen.

Man hat es noch nicht mit derselben Bestimmtheit gewagt, wie in der Kantschen Lehre, aber das wird schon noch kommen. Nur wird jeder Gedankengang in dieser Richtung die Menschen darauf aufmerksam machen, daß die Atomsonnensysteme ohne Glut und „Entwicklung" arbeiten. Wenigstens hat man bisher noch nicht daran gedacht, ob auch sie sich aus Nebeln entwickeln.

Für einen waschechten Okkultisten wäre das ohnehin ein wunderbar verlockender Gedanke, an nebelartige Materienzustände zu denken, aus denen sich erst der physikalische Stoff der Alltagswelt herausentwickelt. Wir, die wir sehr kühler Natur sind, wollen uns an dieser Vorstellung nicht erhitzen und den Kopf verwirren, sondern nur vorläufig daran festhalten, daß es „Sonnensysteme" gibt, die jedenfalls ohne Glut zustande gekommen sind.

Mehr kann ich über diese fernen und sehr schwierigen Dinge nicht sagen, ohne den Boden unter den Füßen zu verlieren. Die Kantsche Lehre von der Weltbildung hat manches für sich, aber auch vieles gegen sich. Ich würde noch nicht auf sie bauen, sondern offen eingestehen, daß in Sachen Weltentstehung noch viel geforscht und gedacht werden muß. Der Atombau beweist, daß offenbar noch Möglichkeiten ganz anderer Art offen sind. Raubt uns solche Vorsicht und Bescheidenheit auch das Imponierende jener glänzenden Persönlichkeiten der Vergangenheit, die mit der Miene des Propheten Dinge verkündeten, die sie nicht wußten, so haben wir doch auch Ersatz für diese Scheinerfolge und unverdienten Ruhm, dem immer ein um so tieferer Sturz folgte. Unser Ersatz besteht in dem ganz unvergleichlichen Gefühl der Forscherfreude. Die Welt ist noch viel wunderbarer und geheimnisvoller, als sie unseren Vätern vorgekommen ist. Das große, letzte Geheimnis liegt viel tiefer unten, in einer heute noch unergründeten Tiefe, und es werden sich unserem Geschlecht noch Dinge und Möglichkeiten ungeahntester Art erschließen. Zu ihnen halten wir uns durch unseren Zweifel und unsere Besonnenheit den Weg offen, und gehen wir in der großen Nacht der Weltgeheimnisse auch nur Schritt für Schritt, so haben wir doch dafür die Sicherheit eingetauscht, während die großen Welträtsellöser und Alleserklärer vor uns alle mit dem beschämenden Gefühl alterten und starben, getäuschte Täuscher und letzten Endes Schädlinge des Menschengeschlechts gewesen zu sein.

Radiumgeheimnis

Gibt es heute noch einen Menschen, der nichts von Radium weiß? Ich glaube kaum, obwohl ich mich noch gut an die ersten Zeitungsnachrichten erinnern kann, wonach es einem französischen Naturforscherehepaar gelungen sei, ein Element aus einem Gestein rein herzustellen, das ununterbrochen von selbst leuchte und ständig zerfalle. Wegen der Strahlen, die einen Menschen töten können, erhielt es ja den Namen Radium. Ganz behutsam angewendet aber nützt diese „Bestrahlung" bei allerlei Geschwülsten, im

ersten Stadium der Krebserkrankung im Sinne einer Heilung, und so ist Radium, von dem seiner schwierigen und kostspieligen Gewinnung halber auf der ganzen Welt nur etwa 50 Gramm vorhanden sind, in den Heilschatz der Völker eingezogen. Ist das alles? Nein, die Hauptsache kommt noch.

Ein berühmter englischer Naturforscher (Rutherford) hat uns die Strahlungstatsache ausgedeutet als eine Zerfallserscheinung, als eine Stofferplosion. Seitdem man die kleinsten Teile des Stoffes für winzige Sonnensysteme hält, hat man den „Sonnen" in ihnen besonders Beachtung geschenkt. Und gerade von ihnen ist man der Meinung, daß sie explodieren. Bei dem Element Radium fortwährend und ohne weiteres, bei den anderen Elementen nur manchmal und unter Bedingungen, die wir noch nicht in der Hand haben.

In allen Kulturländern hat der Staat eine offene Hand gehabt und hat Institute zur Erforschung der Radioaktivität gegründet, trotzdem sie sehr kostspielig einzurichten und zu unterhalten sind. Warum hat man das? Aus Idealismus für das Wissen? Ach, der Idealismus steht nicht mehr eben hoch im Kurs, es steckt schon etwas anderes dahinter. Wer ein Motorrad oder ein Auto hat, weiß einen Explosionsmotor zu schätzen. Explosionen liefern Kraft, viel Kraft, und der Mann, der die Explosionen der Atomkerne, mit anderen Worten die Radioaktivität nutzbar zu machen verstände, der wäre der Herr der Welt. Er könnte nicht nur ein Element in das andere verwandeln, z. B. Eisen oder auch Sauerstoff der Luft in Gold, sondern er hätte auch eine nicht auszudenkende Kraftquelle in der Hand. Geht also bei den Radiuminstituten ganz hochachtungsvoll vorüber, denn dort baut man an unserer Zukunft, von dort aus kann sich alles mit einem Schlage ändern.

Vorläufig hat es leider noch seine guten Wege damit, aber — und das ist das Wichtigste — die Sache ist nicht mehr bloß Annahme, sondern der praktische Anfang ist schon gemacht. Schon ist es gelungen, ein paar gasförmige Elemente ineinander überzuführen und andere „aufzuspalten", also etwas von den Träumen der Goldmacher zu verwirklichen. Leider hat sich ja die Nachricht, daß man aus Quecksilber Gold gemacht habe, noch nicht verwirklicht. Aber das kann schon morgen kommen, es wird jedenfalls auf das ernstlichste daran gearbeitet.

Schon sind wir so weit, daß wir nicht mehr an die Existenz von 92 Elementen glauben, welche die uns bekannte Welt zusammensetzen, sondern nur mehr an einen einheitlichen Stoff, an ein Urelement, wenn man das so nennen will. Ja, sogar der Glaube an den Weltenstoff kommt immer mehr Naturforschern abhanden, und bei allen verschwindet immer mehr die scharfe Trennung von „Stoff" und „Kraft". Eine ganz andere Naturauffassung zieht allmählich ein, denn durch das Radium

ist man zu der Überzeugung gekommen, die Materie sei zerstörbar, sie sei keineswegs ewig, wie das noch unsere Eltern felsenfest geglaubt haben.

Materie kann verschwinden und sich in Energie auflösen. Energie muß demgemäß auch unter Umständen als Masse erscheinen (Anm.). Es ist also denkbar, daß sich die Sterne scheinbar spurlos im Weltall auflösen, nämlich sich in Energien verwandeln, und was wir als Sonne bewundern, lieben und so tausendfältig brauchen, das ist ein solcher in radioaktivem Zerfall begriffener Stern. Die Übereinstimmung zwischen Atom und Sonnensystem wird dadurch nur noch schlagender; jetzt beschränkt sie sich nicht nur auf äußerliche Ähnlichkeiten, sondern greift auch auf innere Wirksamkeit über.

Natürlich wird nun niemand, der auch nur ein wenig in Zusammenhängen denken kann, glauben, daß die Energien des radioaktiven Zerfalls ein für allemal zerstreut und verloren sind. Sie zerstreuen sich wohl im Weltraum, aber erfüllen ihn immer mehr, bis sie wieder in materielle Erscheinung treten, mit anderen Worten, aus Sonnenenergien werden wieder neue Sonnen.

Solcher Art ist das neue Weltbild, an dem die nächsten dreißig Jahre bauen werden, und das aller Voraussicht nach berufen sein wird, das alte Kantsche Bild zu ersetzen. In diesem neuen Bild gibt es kein Weltenende und keine Weltenschöpfung, sondern nur ein Sein, das sich in Kreisen bewegt und rastlos von Energie in Materie und umgekehrt hin und wieder geht.

Bestechend erscheint diese Auffassung, und man glaubt zunächst, um einen großen Schritt weitergekommen zu sein. Aber man vergesse nicht, auch dieses Weltbild ist letzten Endes grober Materialismus, so wie auch das Kantsche ein solcher ist. Denn es bezieht das Seelische, also das Eigentliche, was uns an der Welt interessiert, in keiner Weise in sich. Das Seelische ist keine Energie in physikalischem Sinn, man kann nicht Elektrizität oder Licht in Intelligenz umwandeln und nicht mit Maschinen Seelen erzeugen. Wer darüber hinweghuscht mit allgemeinen Phrasen vom „energetischen Weltbild" an Stelle des „materiellen", der treibt Falschmünzerei. Die Energie dieser Physiker ist genau so stofflicher, wägbarer Natur wie der alte Stoff.

Das neue Weltbild wäre demnach in bezug auf Weltverstehen gar kein wesentlicher Fortschritt, nur innerhalb der reinen Naturwissenschaft hat es seine Vorzüge. Da zertrümmerte es allerdings viele alte Vorstellungen, die nicht mehr mit der Erweiterung der Kenntnisse vereinbar waren, z. B. die vom glutflüssigen Erdinnern und vom Erkalten dieser „alternden" Kugel.

Man nehme nur die naturwissenschaftliche Erbauungsliteratur vor fünfundzwanzig und noch vor zehn Jahren zur Hand. Was werden darin für rührselige Lieder gesungen von dieser armen, sozusagen greisenhaften Erde, der niemand mehr helfen

kann, die jetzt, seitdem sie ihre Glut verlor, nun schnurstracks einem unseligen Weltentod entgegeneilt. Jene Generation glaubte manchmal allen Ernstes, ein gelegentlich naßkalter Sommer hinge schon mit diesem Erkalten und Absterben der Erde zusammen. So erinnere ich mich, daß im Jahre 1888, einem wahrhaft sommerlosen Jahr, solche Betrachtungen angestellt wurden.

Vorbei sind diese Einbildungen heute im Zeitalter der Radiumgeheimnisse. Nachdem sich herausgestellt hat, daß alle Erdenschichten von Radium durchsetzt seien, konnte man berechnen, daß, nachdem doch dadurch in Wärme überleitbare Strahlungen abgegeben werden, die Erde nichts an Hitze verlieren kann. Im Gegenteil, es stellte sich das geradezu verblüffende Ergebnis heraus, daß bei dem berechneten Radiumgehalt unser Stern sich sogar eher erwärmen als abkühlen müßte (Anm.).

Sonnenhaft müßte danach die Erde werden, sich immer mehr in eine kleine Sonne umwandeln. Ihre Glutzeit wird dadurch nicht in die Vergangenheit, sondern in die Zukunft verlegt.

Aber das stimmt doch nicht mit den beobachtbaren Tatsachen, sagt der gesunde Menschenverstand, und er hat recht. Wenn wir auch wirklich nicht mit Sicherheit sagen können, ob es einmal auf der Erde, als Ganzes genommen, wärmer war als heute, so deutet mit noch größerer Sicherheit alles darauf hin, daß es, seitdem es Menschen gibt, aber auch nicht wärmer geworden ist.

Wer die Tropen bereist, weiß, daß auf ganz unermeßlichen Land- und Seestrecken, im Norden wie im Süden vom Aquator beiderseits etwa bis zum dreißigsten Breitengrad, die Erde eine wahre Gluthölle ist. Worte reichen gar nicht zu, um die Leiden zu schildern, welche Tag und Nacht dort dem Menschen durch die immerwährende Hitze zugefügt werden. Fast stets ist die Grenze hart angenähert, die dem Leben von Pflanze und Tier das Ende bereiten würde. Immer wieder hat man in diesen Glutstunden, da alles Leben lechzt und in Hitzestarre versunken ist, den Eindruck, noch fünf Grad heißer und es geht nicht mehr. Aber da das Leben auch in den heißesten Gegenden der Erde, im Roten Meer, auf Ceylon, im Schwarzinselland, im äquatorialen Afrika und Amerika besteht, und wie üppig besteht, da gerade dort die altertümlichsten Lebensformen, die Farnbäume und Kaurifichten, die großen, plumpen Säugetiere und Riesenechsen beweisen, daß sich das Leben in jenen Gegenden seit den ältesten Zeiten der Erde erhalten hat, ist damit auch der Beweis geliefert, daß jene verhängnisvollen fünf Grad niemals mehr, auch in den Urzeiten nicht, eingetreten waren, mit anderen Worten, daß sich die Erde seit der Urzeit nicht abgekühlt haben kann.

Andererseits aber sind die der Hitze angepaßten Eidechsen, die Farnbaumwälder, die

Korallen und Palmen, von denen manche schon sterben, wenn die Temperatur auch nur unter zwanzig Grad im Schatten, also die eines schönen Sommertages, sinkt, auch in den ältesten Zeiten der Erdgeschichte quicklebendig und fortpflanzungsfroh dagewesen, die Erde war also auch damals nicht kühler als heute.

Es kann somit schon aus diesem einen Beweisgrund weder die Kantsche Abkühlung noch die Radiumerwärmung zu Recht bestehen. Kurz gesagt: Irgendetwas stimmt auch in der Radiumrechnung nicht. Die ganze Welt mutet so an, als sei sie im ganzen großen so gewesen, wie sie derzeit ist, und das Radiumgeheimnis bleibt nach wie vor bestehen. Ich glaube aber trotzdem, daß dieser sonderbare Zustand eine sehr einfache Deutung hat. Wir sind eben erst am Anfang unserer Kenntnisse und wissen noch zu wenig von den Bedingungen, Ursachen und Wirkungen des Stoffzerfalles, wie man die ganze Radioaktivität auf gut deutsch nennen sollte! Wollte man heute schon mit den vorhandenen wenigen Kenntnissen ein Weltbild errichten, so hätte man zu voreilig gebaut. Darum die Widersprüche, wenn man es probeweise versucht. Also Geduld. Man vertraue den Radiumforschern. Sie sind an der Arbeit, uns nicht nur die technische Umwälzung, sondern auch das neue Weltbild zu bringen, das die Kantsche Lehre von der Weltentwicklung ersetzen wird.

Warum ist die Erde nicht ewig?

„Alles, was besteht, ist wert, daß es zugrunde geht." Hat dieses teuflische Wort recht, oder wird unsere alte liebe Erde ewig neu und grünend weiter durch eine Unendlichkeit von Geschichte rollen, so wie sie offenbar schon durch Ewigkeiten hindurchging, gelassen die Kraft zur Erneuerung und Reinigung in sich tragend? Sonderbares Ding das, der Mensch, dem solches am Herzen liegt, während er doch an den Erdaltern gemessen sozusagen nur die Lebensdauer einer Fliege hat. Es kann uns doch schließlich ganz gleichgültig sein, ob die Erde in einer Million Jahren oder auch nur nach zehntausend untergeht, zerschellt, austrocknet, wie ihr ein namhafter deutscher Erforscher weissagt, wenn sie nur so lange hält, als unsere Familie oder, größer und edler gedacht, unser deutsches Volk lebt. Und dennoch, es ist uns nicht gleichgültig. Neben den Urteilen des Verstandes gibt es eben auch eine nur zu lebendige und berechtigte „Denkungsart" des Gemütes, der das nicht gleich ist, die mitten im Lebenszentrum sitzt und hemmt oder aneifert, auch in vielen Dingen, in denen der Verstand schweigt oder sogar widerrät. Ein Gemütsinteresse ist es, das uns heißt, danach zu fragen: Warum ist die Erde nicht ewig? Und je nach der Antwort hat alles mehr Lebensreiz für uns oder wird

umflort und gedämpft von einem leisen Pessimismus, der mancher Tat in den Arm fällt. Wunderlich ist das Menschenherz, jawohl, aber ist es nicht wirklich so?

Aus diesem dunklen Trieb heraus hat man, seitdem Menschen denken, sich immer eine Ansicht ausgedacht über die Zukunft der Welt. Schöne, tröstliche, aneifernde, lebensfördernde Bilder dieser Art haben Gefallen gefunden und manchmal sogar zu großen Taten angeeifert. Sie sind dann, wenngleich Phantasien, doch nützlich gewesen. Ihr berühmtestes Beispiel mag das Werk des französischen Kardinals von Ailly im späten Mittelalter gewesen sein vom „Bild der Welt", aus dem Kolumbus den Anreiz zu seiner großen Tat geschöpft haben soll. Die Pessimistischen dagegen, die das Wort des Mephisto wiederholten, haben die Menschen zur Verzweiflung, zum Menschenhaß und Unglauben verführt. Die trostlosen Lehren der französischen Aufklärer haben genau so wie siebenhundert Jahre früher die geglaubten Kirchenprophezeiungen vom nahenden Weltende und tausendfünfhundert Jahre vorher die Lehre vom Weltuntergang die Menschen zur Revolution getrieben. Die verzweifelten Menschen am Ausgang des Altertums, die sich einreden ließen, das Weltgericht stehe vor der Tür, verließen Haus und Hof, Familie und Arbeit und zogen sich als Einsiedler in die morgenländischen Wüsteneien zurück, um ausschließlich der Vorbereitung zum Tode zu leben. Es gab solche hirnverwirrten Mönche, die sich weigerten, länger aufrecht zu gehen, sondern in den „Urzustand" zurückzukehren glaubten, wenn sie auf allen vieren auf den Wiesen umherkrochen und Gras fraßen gleich den Schafen. Eine Gesellschaftsauflösung war die Folge des schrecklichen Glaubens vom bevorstehenden Weltende. Und als die Zeit der Erfüllung der uralten Prophezeiung vom tausendjährigen Reich der Kirche, nämlich das Jahr 1000, herankam, da schlug der gleiche Irrsinn in hellen Flammen auf; nur war jetzt gemäß dem, daß es sich um germanische Völker und nicht um entnervte Spätrömer und Ägypter handelte, die Gemütsstimmung etwas gewalttätig. Urmächtig schlug die Lebenslust hoch, Saufen, Prassen, Lockerung aller Bande war die Antwort der gequälten Menschenherzen auf die gräßliche Prophezeiung, allerdings auch der Unglauben, als das so viel gefürchtete Jahr 1000 vorüberging und die Welt blieb, wie sie war, grün, heiter, lebensfroh wie immer. Genau nach dem Jahre 1000 setzten die ersten Kirchenreformer mit ihrer Predigt ein, die in der langen Kette — Waldenser, Wiclef, Huß, Luther und die Reformatoren, Kalthoff und die Bremenser Pastoren — der Kirche den Gehorsam aufsagten.

Denn das Leben bekennt sich nun einmal felsenfest zu dem Glauben, daß das Leben ewig und unzerstörbar sei mitsamt der Erde, von der es entsprang und abhängt.

Aber hier ist doch einer der wenigen Punkte, in denen das menschliche Wissen mit den Lehren der Kirchen übereinstimmt. Die Naturwissenschaft hat die Prophezeiung

aufgenommen und beweist dem Verstand das, was er nicht glauben mag, daß die Erde nicht ewig sein kann, sondern in einer ewigen Zerstreuung und Ballung die Spuren des Heute bis zum Nimmerwiedererkennen tilgt. Aber die Naturwissenschaft hat es eben immer nur mit den Leibern zu tun; darum hat sich jeder Glaube und jede Hoffnung in die unsterblichen Seelen geflüchtet und hofft von da aus, daß geistige Leistungen in die Ewigkeit entrückt sind, und daß alles Schöne, Gute und Wahre, nachdem es sich unter so viel Schmerzen einmal zum Licht durchgerungen hat, niemals wieder vergehen kann.

Und wieder erneuert sich das Schauspiel vom Jahre 1000. Lieber kündigt man auch dem festesten Wissen den Glauben auf, bevor man von dieser lebenserhaltenden Idee des ewigen Lebens läßt. Es ist ein rührender, tiefbetrübender und beunruhigender Anblick, dieses zwanzigste Jahrhundert, das mit aller Macht in alte, längst erloschene Vorstellungen zurückflüchtet und sich verzweifelt gegen die Lehren des reinen Verstandes wehrt. Weil es fühlt, daß das bloß Verstandesmäßige nicht das ganze Leben ist, daß es etwas Erkältendes, Lebensfeindliches hat und uns den Lebensmut nehmen würde.

In der weiten Verbreitung dieses Gefühles erblicke ich den wahren Grund, warum man mit immer größerer Entschlossenheit den Nutzen der Naturwissenschaften nur auf die Fortschritte der Technik beschränken will und es ablehnt, sich vom Naturwissen allein die Weltanschauung und Lebensform bauen zu lassen.

Und ich glaube tatsächlich, man tut sehr recht daran. Nur darf man nicht voreilig sein und das Kind nicht mit dem Bade ausschütten. Man muß zuerst alle Lehren der Naturerkenntnis in sich aufnehmen und erst dann mit Hirn und Herz ein Weltbild darüber bauen, das niemals so sein darf, daß es mit den Wirklichkeiten in Widerspruch gerät. Naturbildung muß ein für allemal der wichtigste und felsenfeste Unterbau und die Natur unsere oberste Lehrerin sein. Erst dann, aber dann auch mit vollem Recht und absoluter Notwendigkeit, kommt die Verstandesbildung, das Denken, das die Naturerkenntnis in eine lebensförderliche Ordnung bringt und mit der Geschichte des Verstandes verschmilzt. Und als Oberstes die Herzensbildung, welche der höchste Richter ist und erst den ganzen Menschen und seine Lebensführung schafft.

Sind wir von dieser Überzeugung durchdrungen, dann strahlt auf einmal tröstliches Licht auf, auch über der verzweifelt bangen Frage: Warum ist die Erde nicht ewig? Unzerstörbar ist der menschliche Gedanke und unser Gefühl. Unsterblich ist die Liebe und unsere Innenwelt. Wenn wir diese unverlierbaren Werte in harmonischen Einklang zu bringen vermögen mit den Anforderungen unseres Wissens um die Wirklichkeiten des Lebens, dann haben wir alle Werte des Ewigkeitsgedankens für uns gerettet und

können dennoch dem wunderbaren, immerwährenden Kreislauf, in dem dies neue Naturwissen uns das Weltall zeigt, mit Ruhe und Überlegenheit zusehen, durchdrungen von der Überzeugung, daß, so wie kein Körnchen verlorengeht und keine Welle der Energien im Auf und Ab der Erscheinungen, so auch keiner der großen Gedanken und guten Taten der Menschheit im Weltall des Geistes.

Die Wirklichkeit der Hölle

Wo ist der Höllengedanke entstanden? Wenn man sich das fragt, dann muß man zunächst wissen, wie alt er überhaupt ist. Schlägt man darüber die Schriften der Geschichtsforscher auf, wird man zu den unerwartetsten Vorstellungen geführt. Da spielten die Überschwemmungen des Eiszeitalters, die Umgebung der Stadt Pozzuoli in Süditalien, ein Erlebnis des Dichters Dante in seiner Sommerfrische und eine Felsenschlucht bei Jerusalem die größte Rolle in einer wunderlichen Verknüpfung.

Hel, Gehenna, Tartaros, Hades, das sind die Namen, welche der freundliche Ort ewiger Pein im Rollen der Jahrhunderte bei den Kulturvölkern geführt hat, und die geschäftige Altertumswissenschaft hat fast zu jedem ganz genau auch den Ort der Entstehung dieser Bezeichnungen dazugeschrieben und dadurch eine Art Höllengeographie entworfen.

Bei den Juden bezeichnete Gehenna, d. h. eigentlich Ge-Hinnom, ein abgelegenes Tal bei der alten Hauptstadt des Reiches, wohin man die gefallenen Schafe, die verendeten Hunde und auch die Leichen hingerichteter Verbrecher warf. „Du gehörst nach Gehenna" hatte seinen sehr realen, herabwürdigenden Sinn und wurde allmählich zur Vorstellung, Gehenna sei überhaupt der Ort der Bestrafung. Anders die deutsche Urzeit, deren „Hel" im deutschen Hölle, wenn auch in völlig geändertem Sinn, fortlebt. Unsere Altvorderen hatten den Begriff einer „Wasserhölle", und der mag namentlich den Nordländern oft genug von Unwettern an den Meeresküsten eingeprägt worden sein, sogar wenn man nicht an so alte Zeiten zurückdenkt wie die des abfließenden Eises und der deutschen Urstromtäler, die sicher einst jahrhundertelang von Wasserrauschen, Überschwemmung und grauen Nebeln erfüllt waren. Der alte Name aber wurde in den Zeiten des Christentums mit ganz anderem Inhalt aufgefüllt, denn die von Rom hereinwandernde Lehre brachte auch die altrömische Höllenvorstellung mit, und die war nicht naß, sondern feurig. Die Umwelt der Römer hat das auf die natürlichste Art der Welt geprägt. War doch Unteritalien von je das Land

Tafel II

Vulkanausbruch des Mauna Loa auf Hawai,

aufgenommen aus einem Marineflugzeug der Vereinigten Staaten von Amerika. Der Lavastrom, der sich hier schon dicht an das Dorf Hoopulua herangewälzt hat, bedeckte den Ort 14 Stunden später vollkommen. Wide World Photo

der vulkanischen Ausbrüche, der Schwefeldampfquellen, der geheimnisvollen heißen Quellen und der furchtbaren, Städte und Menschen verwüstenden Ausbrüche.

Da lagen im blauen Südmeer vor Sizilien die Inseln Volcano und Stromboli und ängstigten die Umwohner mit fast täglichem und stündlichem unterirdischen Poltern einer jäh aufschießenden Rauch- und Dampfwolke, mit Feuerschein in der Nacht und oft genug mit einem Bombardement glühender Steine und mit Aschenregen. Noch heute ist es dort nicht anders als vor 3000 Jahren, und man findet es begreiflich, daß die Menschen glaubten, die Unterwelt habe dort ein Türchen offengelassen. Unweit davon rauchte der Riesenberg des Ätna, und in der Umgebung der alten Griechenstadt Neapolis, die heute noch Neapel heißt, war zwar kein feuerspeiender Berg, aber ein Gebiet voll von Dampf aushauchenden, die Menschen vergiftenden Erdlöchern. Der römische Dichter Virgil, der ein Bild für die Welt der Verdammten brauchte, holte sich seine Vorstellung von daher und befestigte damit das Bild der Feuerhölle. Und um es vollständig zu machen, brach plötzlich auch ein Gipfel bei Neapel, der jahrhundertelang so ruhig und friedlich dalag, daß man auf seinem Gipfel Wein baute und in Lufthäuschen saß, mit bis dorthin unerhörter Gewalt los. Zwei Städte begrub er mit Asche und bereitete Tausenden von Menschen einen höllischen Weltuntergang, so daß er immer noch in der Erinnerung die Begriffe Hölle, Feuer, Weltende zusammenschmiedet.

Durch die römischen Priester verdrängte seitdem die Feuerhölle die Wasserhölle, und die ersten italienischen Maler des Mittelalters (Giotto), der erste mittelalterliche Dichter (Dante), die versuchten, den Begriff der Verdammnis künstlerisch zu gestalten, stellen eigentlich die Qualen dar, unter denen Menschen bei einem Vulkanausbruch zugrunde gehen. Man behauptet, bei Dante hätte auch noch der erschütternde Anblick eines Bergsturzes mitgewirkt, den er bei Mori in Südtirol miterlebt hat.

Solcher Höllenpein ist nun die Menschheit oft und oft ausgesetzt gewesen, denn es gibt etwa 430 tätige Vulkane auf dem Erdenrund, die seit der geschichtlichen Zeit Ausbrüche gehabt haben, und die Lage ist so, daß es in bestimmten Gegenden, in manchen Gebirgen und auch im Meer sozusagen überall zu feurigen Ausbrüchen kommen kann.

Hat man einen solchen miterlebt, und ich habe in Italien, Ozeanien und Südamerika mehrere gesehen, versteht man nur zu wohl, wieso sich die Vorstellung der ärgsten Bestrafung von Verdammten an sie knüpfen kann. Denn alle Furien sind in solchen Stunden losgelassen, welche den Menschen nur peinigen und schrecken können. Sehr häufig verknüpft sich der Ausbruch mit Erdbeben, immer mit unterirdischem Höllenlärm, wozu sich das fast ununterbrochene Donnerrollen der mit dem Ausbruch

untrennbar verbundenen Gewitter, meist ein glühend heißer, erstickender Aschenregen und oft genug ein wahrer Wolkenbruch gesellt. Glühende Steine, meist zwar klein, aber auch solche von Zentnergewicht, fliegen aus der Mündung des Berges an tausend Meter hoch und fallen mit entsetzlicher Wucht zerschmetternd auf die Flüchtenden. Und es gab genug Fälle, in denen auch ein Feuerstrom von 1000—1500 Grad heißen, geschmolzenen Gesteinen, die sogen. Lava, auf dem bläuliche und gelbe Flämmchen tanzten, sich die Abhänge herabwälzte und auch menschliche Behausungen anzündete und völlig verheerte (Tafel II). Selten dagegen ist es, daß, wie es 1902 auf der westindischen Insel Martinique vorkam, eine Wolke von Giftgas viele Meilen weit sich auf der Erde hinwälzt. In jenem Fall wurden am 8. Mai 1902 binnen wenigen Minuten dadurch zwanzigtausend Menschen getötet.

Ein solcher Ausbruch hat seine mehrtägige Ankündigungszeit; der Hauptausbruch dauert selten länger als einen Tag, und dann folgen Wochen und Monate, in denen sich allmählich der Schreckensberg beruhigt, wenn nicht ein erneuter Ausbruch die ganzen Zerstörungsbilder wieder aufrollt. Jahre, Jahrzehnte, selbst Jahrhunderte der Ruhe können dann wieder dahingehen; es gibt weit mehr feuerspeiende Berge, die erloschen anmuten, als solche, denen man nur mit Sorge nahen kann. Ganz selten sind solche, die ununterbrochen tätig sind. Von ihnen ist der kleine und harmlose Stromboli nahe den Küsten Siziliens der bekannteste, zwei andere sah ich an den Rändern des Korallenmeeres im Stillen Ozean. Es sind die Vulkane Tanna und Ambryn, die durch Erdstöße, Ausblasen von Dampfaschenwurf, nächtlichen Feuerschein und Steinregen ihre ganze Umgebung in ständiger Angst halten.

Die großartigste Erscheinung dabei ist, wenn er auch im ersten Augenblick nicht so scheinen mag, der Aschenregen. Als ich im April 1906 zu dem großen Ausbruch des Vesuvs nach Neapel reiste, kam ich gerade zu dem ungeheuren Aschenregen zurecht, der damals eine Markthalle und verschiedene Häuser eindrückte und in der Bevölkerung die Angst erweckte, es würde auch ihrer Stadt das gleiche Schicksal bereitet werden wie dem altrömischen Pompeji, das durch heiße Aschen überschüttet und begraben wurde. Der helle Nachmittag war damals finster wie Mitternacht; ein schokoladefarbener Wolkenbruch rauschte mit dem beängstigenden Knattern eines Hagelfalles nieder. Es waren ihm auch viele kleine Steinchen beigefügt, und es gab immer wieder Minuten, in denen eine Salve hellkrachender Flintenschüsse abgegeben wurde. Das waren die „Lapilli", d. h. größere Steine, die Glasscheiben zertrümmerten und gelegentlich auch Dächer durchschlugen.

Die Nacht des Schreckenstages wurde selbst durch die offenen Flammen des Vesuvs, die an viele hundert Meter aus ihm herausschlugen, nicht erleuchtet, nur

ein dumpfes, schwelendes Rotglimmen drang ab und zu durch, zerrissen von blendenden Blitzen. Wagte man sich auf die Straße, war man schon in wenigen Augenblicken bedeckt von einem schokoladefarbigen Schlamm, der schwer auf den Schultern drückte. Alle Dächer waren überschneit, in den Straßen watete man darin zuerst knöcheltief, nach einer Stunde bis zu den Knien.

Als dieser Schlamm trocknete, buk er zu einem festen Ton zusammen, der mit der Hacke bearbeitet werden mußte; als er sich löste, entstand daraus bald buttergelber, bald schneeweißer Staub, der mit blendendem Glanz auch den Kegel des feuerspeienden Berges überzuckerte. Dieser Kegel war nun viel niedriger als eine Woche vorher. Die ganze Kuppe des Vesuvs war durch den Ausbruch weggeblasen; ein wahrer Berg von Gestein war in Pulver verwandelt und als Asche in alle Winde geweht worden.

Seitdem ich solches erlebt hatte, begriff ich, daß vulkanische Aschen von den großen Luftströmungen sogar um die ganze Erde getragen werden können. Asche vom Vesuv und Ätna ist wiederholt auch in Deutschland niedergefallen. Die ganze Meeresküste im südlichen Kaoriland, das die Franzosen Neukaledonien nennen, ist besät mit Bimssteinstückchen und Aschen, die viele hundert Kilometer weit verweht worden sein müssen, denn der nächste tätige Vulkan befindet sich erst in fast 700 Kilometer Entfernung. Als gegen Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts der Vulkan Krakatau in der Nähe von Java in die Luft flog, sah man jahrelang danach auf der ganzen Erde in den höchsten Schichten der Atmosphäre Asche in den wunderbarsten Farben im Abendlicht glühen, als Zeichen, daß sie überallhin vertragen worden war. Es gibt gewiß noch manchen meiner Leser, die sich gleich mir an die dadurch entstandenen, unerhört prächtigen Abenddämmerungen jener Jahre nach 1885 erinnern.

Nun fragt man sich, was sind das für unterirdische Gewalten, die solche Höllenschrecken über ihre zitternde Umgebung bringen?

Unsere Eltern haben das spielend leicht beantwortet, weil sie noch an den „Sonnenrest" im Erdinnern, an den feurig-flüssigen Inhalt der Erdkugel glaubten. Sie hielten die Erde für eine Art Bombe, gefüllt mit Vulkanlava. Ab und zu war die Rinde nicht ganz dicht, nun, dann floß eben die Lava heraus. Mit einem Krach wie ein Sektpfropfen.

Wir Neueren glauben nicht mehr so fest an diese Dinge. Das feurig-flüssige Erdinnere, das ist eine aufgegebene Vorstellung. Natürlich ist Lava im Erdinneren da, sie strömt ja heraus, daran kann man nicht zweifeln. Aber aus vielen Untersuchungen, deren Darlegung hier nur beschweren würde, hat man sich klargemacht, daß gewissermaßen nur einzelne Nester dieser Art in den oberen Schichten der Erdrinde verteilt sein können. Die Vulkane sind über die Erde weder gleichmäßig noch regellos zerstreut,

sondern in Gruppen und entlang gewisser Linien. Die meisten von ihnen glühen zu beiden Seiten des Stillen Ozeans, sowohl von Japan bis tief hinab im Süden auf den Inselketten, wie auf der amerikanischen Seite am Küstensaum von Mexiko bis zu den kälteren Teilen von Südamerika. Die größten und berühmtesten aller Vulkane gehören in diese Reihe, sowohl der 5950 Meter hohe Cotopaxi in Südamerika wie der 4560 Meter hoch emporstrebende Kliutschewskaja Sopka auf der russischen Halbinsel Kamtschatka.

Man hat sich früher gedacht, daß diese Verteilung ihre einfachste Erklärung darin finden kann, daß die Erdrinde an jenen Linien geborsten ist, etwa wie Eisschollen zerbrechen, zwischen deren Bruchspalten dann das Wasser hochdringt. Schaut man sich eine Landkarte des Stillen Ozeans an, erkennt man auf den ersten Blick, daß dort fast überall die größten Meerestiefen dicht neben den höchsten Küstengebirgen eingesenkt sind. Da liegt es denn nahe, anzunehmen, daß dort die Erdrinde gewissermaßen zerrissen sei, als sich die Gebirge emporwölbten. Aber man hat diesen Gedankengang doch wieder verlassen müssen, denn er verwickelte in zu viele Widersprüche. Und man hat nun gar keine feste Ansicht, wie denn die Vulkane zustande gekommen sind.

Wie ein Ausbruch entsteht, das ist uns schon klarer. Denn daran kann kein Zweifel sein, daß die Massen des Erdinnern unter einem ganz anderen Drucke stehen als die Gesteine in den höheren und kühleren Erdschichten. Und auch das ist sicher, daß die Vulkane durch mehr oder weniger enge Kanäle mit Nestern von glutflüssigen Massen in Verbindung sind, aus denen die Lava in die Höhe steigt. Gelangt nun Wasser durch Einbruch vom Meer oder von großen Flüssen oder einfach auch aus der Bodenfeuchtigkeit in den Bereich solch aufsteigender Lavamassen, so muß es verdampfen und eine Explosion eintreten, die die Lava mit ungeheurer Kraft aus dem Krater in die Höhe reißt. Je zäher die Lava ist, je größeren Widerstand sie also dem Entweichen der Dämpfe entgegensetzt, um so größer ist natürlich auch die Gewalt der Explosion.

Als Explosion wird also jetzt jeder Vulkanausbruch aufgefaßt, und das erklärt auch befriedigend alle die vorhin geschilderten Erscheinungen. Tatsächlich treten dabei immer ganz unvorstellbar große Mengen von Wasserdampf aus, und ein großer Teil der bei jedem tätigen Vulkan sichtbaren Rauchwolke ist Wasserdampf. Trotzdem ist nicht das die Hauptbedeutung der feuerspeienden Berge im Haushalt unserer Erde, sondern die ganz unglaubliche Menge von Kohlensäure, die durch sie in die Luft entweicht. Diese Kohlensäure aber ist notwendig zum Sein der Erde und ihres Lebens. Mag sie auch als giftiges Gas wirken, wenn man sie rein einatmet, in der Luft ist sie immer und überall da, wenn auch zu weit weniger als einem hundertsten Teil.

Ohne sie könnten die Pflanzen nicht leben, denn sie nähren sich von der Kohlensäure. Sie entnehmen aus der Luft den Kohlenstoff und bauen daraus ihren Körper auf. Im Holz sind 46 Prozent Kohlenstoff, in der Steinkohle 82 bis 94 Prozent, in der Holzkohle sogar 95 Prozent. Die Tiere, auch wir Menschen können ohne Pflanzen nicht leben, unsere Kultur wäre ohne Holz und Kohle undenkbar. Aber sogar das Erdgestein ist undenkbar ohne die Kohlensäure. In jedem Wasser ist sie gebunden, es ist kein Kalkgestein möglich ohne Kohlensäure. Man hat berechnet, daß in den uns bekannten Kalkgesteinen der Erde 25 000mal soviel Kohlensäure gebunden ist, wie gegenwärtig in der Luft schwebt.

Ein wichtiger Lieferant aller dieser Mengen von Kohlensäure ist der Vulkanismus, die Höllenpforte, wenn man im Geist unserer Altvorderen sprechen will. Die Vulkane liefern die Kohlensäure zur Bildung aller Kalkberge, die Vulkane sind beteiligt an der Erhaltung des Pflanzen-, Tier- und Menschenlebens, sie sind unsere Ernährer, wenn auch ein Teil der Kohlensäure der Atmosphäre zweifellos aus der Zersetzung der abgestorbenen Lebewesen stammt. Aus der „Höllenpforte" strömt einer der wichtigsten Stoffe der Erde, die Vulkane sind notwendig für das Dasein der Erde und das Bestehen des Lebens. Schrecken und Notwendigkeit, Zerstörung und Nutzen, Hölle und Leben verknoten sich, verschlingen sich untrennbar, eines ist ohne das andere nicht denkbar. Das Wunderwerk Welt offenbart hier eines seiner innersten Geheimnisse und erschüttert uns in tiefster Seele. Das Sein ist viel tiefer, als es noch unsere größten Denker je gedacht haben.

Die Entstehung des Lebens

Hat es Feuerwesen gegeben?

Eine komische Frage das. Und doch ist sie in der ernstesten Wissenschaft in allem Ernst gestellt worden. Und hat auch Hand und Fuß. Das hängt in folgender Weise zusammen.

Um die Zeit, da man felsenfest daran glaubte, daß die Erde ein „abgezweigter" glühender Gasball wäre, bereitete die Vorstellung ganz besonderes Unbehagen, daß die Belebung dieser Feuerkugel mit Gewächsen und Getier einen besonderen Schöpfungsakt voraussetzte. Wollte man sich die Sache natürlich erklären, stand man sozusagen vor dem Nichts. Denn das Hilfsmittel des Verstandes, auch das Leben sei ebenso ewig wie der Weltenstoff, versagte angesichts der Feuerglut, ohne die man sich das Werden und Zurechtformen des Stoffes zur Erde nun einmal nicht vorstellen konnte.

Ja, wenn man auch nur einmal in den Lavamassen der Vulkane die Spur von etwas gefunden hätte, das als Vorstufe des Lebens gedeutet werden konnte! Aber nichts derlei. Nur die immer wiederkehrende Erfahrung, daß alle Lebewesen vom Feuer, ja von weniger als diesem, schon von Wärme unter hundert Grad absolut getötet werden. Es bedarf dazu nicht einmal der äußeren Verzehrung; schon lange, bevor sich auch nur äußerliche Spuren von Hitzeeinwirkung zeigen, erfolgt der Tod durch — wie sich die Lebensforscher ausdrücken — Gerinnung des Lebensstoffes. Es ist derselbe Vorgang, durch den man die Hühnereier abtötet, wenn man sie siedet. Das klare Eiweiß um ihren Dotter verwandelt sich unter dem Einfluß heißen Wassers in jene bekannte schneeweiße, zusammengeronnene, hart werdende Masse, die man als „hartes Ei" und „Setzei" mit Vorliebe, aber sehr zu Unrecht verzehrt, weil einmal geronnenes Eiweiß von unserem Magensaft höchstens erweicht, aber nicht regelrecht verdaut werden kann.

So gerinnt das Lebendige auch in allen Pflanzen und Tieren, wenn einmal die Wärme den „Lebenspunkt" übersteigt. Wo dieser liegt, das wechselt allerdings recht beträchtlich. Wir Mitteleuropäer empfinden einen Gegenstand gewöhnlich dann als sehr warm, wenn er unsere eigene Bluttemperatur von 36 Grad übertrifft. Zwanzig-

grädiges Badewasser wird von den meisten Menschen noch als erfrischend empfunden, 25 Grad als lauwarm. Bei 28 Grad beginnt Wasser im Wannenbad „heiß" zu werden, und ein 32grädiges Bad erklären die meisten Menschen als unerträglich. Merkwürdigerweise ist das aber nur mit künstlich gewärmtem Wasser so, im freien Weltmeer gibt es diese Temperaturen auch, ohne uns sonderliche Beschwerden zu erregen. Wochenlang fuhren wir im Korallenmeer der südlichen Halbkugel auf einem Wasser, das jahraus, jahrein in der Nähe des Äquators 28,5 Grad Celsius aufweist. Es erschien lauwarm, und der Seewind brachte von ihm des Nachts statt Kühlung nur neue Hitzewellen. Im Persischen Meerbusen und im Roten Meer, zwei berüchtigten Hitzekesseln der Erde, erreicht das Meerwasser an seiner Oberfläche oft 32 Grad. Die Fische und sonstigen Seetiere leben darin ganz unbehelligt, und die riffbauenden Korallen brauchen sogar solche Temperaturen, um sich vollkommen in ihrem Element zu fühlen.

Beträchtlich höhere Temperaturen hat nun die Luft sogar unter Umständen in unseren Breiten. Einem wissenschaftlichen Herkommen nach bezeichnet man nur jene Tage als sommerlich, an denen die Temperatur im Schatten mindestens 25 Grad Celsius aufweist. Bekanntlich aber gibt es in jedem Sommer auch in Deutschland Wochen und Tage mit einem Schattenmaximum von 32 bis 36 Grad. Wärmer ist es im Durchschnitt auch in den Tropen nicht, nur mit dem Unterschied, daß es die Regel im ganzen Jahr ist und auch die Nacht keine Kühlung bringt. Merkwürdigerweise sind die größten Hitzegrade nicht in den eigentlichen Tropen beobachtet worden, sondern südlich und noch häufiger nördlich davon. Gewisse Teile von Kalifornien, Persien und die Ufer des Roten Meeres, die schon aus den Tropen herausfallen, sind die heißesten Teile der Erde. Ich habe in El Tor, einem kleinen Fischerort an den Abhängen der Sinaihalbinsel, Tage verbracht, an denen es in der Sonne 62 Grad, im Schatten 45 Grad Celsius heiß war. Es erschien unmöglich, in der Zeit zwischen zehn Uhr vormittags und vier Uhr nachmittags ins Freie zu gehen. Die Luft schien zu sieden, wie in einer steten Fata Morgana wallten entferntere Gegenstände vor dem Auge auf und ab. Sogar wenn man im Schatten unbeweglich saß, hatte man das Gefühl eines roten Schleiers vor den Augen. Und dennoch grünen in solcher Landschaft Dattelpalme, Wüstenkräuter, Tamarisken; Eidechsen huschen munter über einen Felsboden, den man nicht mit der bloßen Hand berühren kann, und die schwarzen Pimeliakäfer wühlten voll Lebenslust im blendendweißen Sand.

Das irdische Leben als Ganzes genommen ist also an Hitze gewöhnt, trotzdem erscheint der Gedanke als ungereimt, daß ein Leben möglich wäre, wenn alle oder sehr erhebliche Teile der Erdoberfläche sich noch in der Glut befänden, die man den

sonnenähnlichen Gestirnen zuschreiben muß. Wenn die Laven frisch aus einem Vulkan fließen, sind sie 1000 bis 1500 Grad heiß, die Temperatur unserer Sonne wird nur geschätzt, man einigte sich aber dahin, daß sie wohl nicht unter 6000 Grad messen kann; eine häufig wiederholte Behauptung der Sternforscher ist, daß es auch 40 000grädige Sonnen gibt.

Da steht denn nun rund und glatt vor uns die Frage: Wenn die Erde früher heißer war, wann kamen die ersten Geschöpfe auf ihr zum Leben? Wie müssen sie beschaffen sein, um ein Leben zu führen in Sonnenhitze und vulkanischen Bränden? Oder wenn sie nicht heißer war, warum war ihr Leben nicht stets so beschaffen, wie es heute ist, warum gibt es da überhaupt eine Entwicklung des irdischen Lebens?

Man versteht, daß der Verstand hier vor die schwierigsten Fragen gestellt ist. Entweder er muß verzichten, eine Antwort zu geben, oder, da ihm das unerträglich ist, er muß sich Phantasievorstellungen machen und diejenigen von ihnen für die wahrscheinlicheren halten, die am wenigsten mit den beobachtbaren Tatsachen in Widerspruch kommen.

Ich will hier von einer der merkwürdigsten und geistvollsten Hypothesen erzählen, die man in dieser Zwangslage ersonnen hat.

Es war ein deutscher Naturforscher namens W. Preyer, der schon vor langen Jahren die Ansicht aufstellte, das Leben auf Erden habe zumindest dasselbe Alter wie die Erde selbst; es sei ihr bei allen Wandlungen gefolgt. Wenn heute drei Viertel der Erdoberfläche von Wasser bedeckt sind, so seien eben auch drei Viertel aller Lebensformen Wassergeschöpfe, und wenn die Erde einmal ein Flammen- und Glutmeer gewesen, nun, dann müßten wir annehmen, daß es auch Feuer- und Glutwesen gegeben habe.

Es hat noch keinen phantastisch-okkultistischen Roman gegeben, der so gewagte Behauptungen aufgestellt hätte wie dieser sehr würdige Gelehrte, der in dem bekannten Dichterphilosophen Fechner noch einen Vorläufer und Bundesgenossen hatte.

Hören wir nur, wie diese sonst gescheiten und angesehenen Männer ihre Sache begründen:

Sie sagen, alles Leben gehe aus Lebendem hervor, und sie haben recht damit. Noch nie hat man beobachtet, daß ein lebendes Geschöpf nicht Eltern seiner Art gehabt hätte. Es ist somit festeste Gewißheit, zu behaupten, ohne vorausgegangenes Leben ist neues Leben völlig undenkbar. Wenn dem aber so ist, dann kann die Kette der Vorfahren nicht irgendwo in der Luft beginnen. Ebenso gut, wie man ohne weitere Bedenken annimmt, daß auch die Gesteine, die Kristalle, die Metalle einst im Feuerzustand der Erde schon dagewesen seien, eben nur andere, nämlich die Gasform gehabt haben, ebenso ist es denkbar, daß auch der lebende Teil der Schöpfung in gasförmiger Gestalt damals die Gluten belebt habe, vielleicht nur viel einförmiger und allgemeiner als heute.

Man hat Mühe, bei so schwindelnden Vorstellungen klaren Kopf zu behalten. Trotzdem wird man zugeben müssen, daß es hier nur ein Entweder-Oder gibt. Entweder es ist alles auf natürliche Weise entstanden, und dann ist der einfachere Weg, daß es einheitlich und zusammen entstanden ist. Oder die Welt ist auf übernatürliche Weise geschaffen worden. Ein Drittes ist nicht möglich. Wenn man nun annimmt, Gott habe in einem Schöpfungsakt die Gesetzlichkeit des Daseins mit dem Weltenstoff und seinen ihm innewohnenden Kräften geschaffen, so ist es wieder viel folgerichtiger, den Ursprung des lebendigen Daseins in jenen Urakt zu verlegen, als immer wieder erneute Bemühungen der schöpferischen Kraft vorauszusetzen. Ganz denkunmöglich ist es, zu glauben, das Unlebendige sei auf natürliche Weise entstanden und dann erst, als die Erde so weit war, sei der göttliche Schöpfungsakt zugunsten des Lebens dazugetreten.

Kurz gesagt, es fordert weniger kunstvolle Annahmen, zu glauben, das Leben habe von je die Schicksale der Erde geteilt, als daß man sich vorstellt, das Leben sei einmal von irgendwoher auf die Erde geraten. Der Mann der ersten Hypothese glaubt an einen einzigen Schöpfungsakt, der Mann der letzteren muß an zwei glauben.

Soviel läßt sich tatsächlich zugunsten von Fechner und Preyer sagen. Man kann sogar noch mehr ins Treffen führen und hat es auch getan.

Zwischen Leben und Flamme sind ganz merkwürdige Gemeinsamkeiten. Nur ein lebendes Wesen und eine Flamme brauchen Nahrung, um sich erhalten zu können. Erlangen sie solche, dann wachsen sie auch. Nur lebendige Geschöpfe und Flammen besitzen einen Gasstoffwechsel; beide brauchen Atemluft, beide erzeugen Wasserdampf und Kohlensäure. Längst hat man sich daran gewöhnt, zu sagen „es erlischt des Lebens Flamme", längst weiß man, daß Atmung, dieses Lebensanzeichen erster Ordnung, eigentlich eine Verbrennung sei, weshalb sowohl durch Atmen wie durch Feuer Hitze erzeugt wird. Nur die Flamme hat so wie das lebende Geschöpf eine von innen heraus bestimmte Gestalt und Lebensdauer.

Bestürzt und verwirrt hält man inne bei diesem Vergleichen, das man noch weiter ausspinnen kann, denn es brennt nur das, was auch leben kann... Wie, sagt man sich, sollten die Flammen, jedes Feuer, die innere Erdenglut, die Sonnenfeuer da droben am Firmament, irgendein Urleben sein? Man verwirft diese aufsteigende Phantasie natürlich sofort. Aber im innersten Hintergrund der Seele flüstert etwas: Ja, und ebenso wie man Preyer nie wissenschaftlich widerlegt hat, so kehrt man von diesem Ausflug ins Reich der Träume auch versonnen und unentschlossen zurück in die klare Welt der Wirklichkeiten und hat nicht den Mut, zu sagen, es war ganz gewiß nicht so. Sondern man schließt jede innere und äußere Zwiesprache darüber mit einem Vielleicht...

Das Leben im Kochtopf

Wenn man glaubt, daß bei 40 Grad Wasserwärme, also in einem Wasser, das uns brühheiß erscheint, alles Leben erstorben sein muß, täuscht man sich. Ich kenne, oder richtiger gesagt, ich kannte einen Punkt der Erde, wo das anders ist. Die wunderschöne Stadt Budapest in Ungarn ist nicht nur einer der landschaftlich und baulich merkwürdigsten Orte in Europa, sondern auch eine Bäderstadt wie sonst nur etwa Wiesbaden, Aachen oder Karlsbad. Auf der Gebirgsseite der Doppelstadt an der Donau rauschen überall heiße Wässer in überwältigender Mächtigkeit, und wo man den Boden durch artesische Brunnen in der Tiefe erschlossen, dringt ein heißer Sprudel in solcher Menge hervor, daß man den größten Teil ungenutzt wieder verrinnen lassen muß. So hat man es auch auf der Margaretheninsel getan; einen Bruchteil des 70 und 80 Grad heißen Wassers verwendet man zu Bädern, den größeren Rest ließ man in einem dampfenden Heißwasserfall in die Donau rauschen.

An diesem Wasserfall, der die Hand verbrühte, die unbedacht hineingriff, saß ich oft. Denn mir gefiel das hübsche malachitgrüne und bronzebraune Wallen und Gleißen auf den Sprudelsteinen, und es zog mich immer geheimnisvoll an, daß in diesem fast siedenden Wasser auch Leben sei. Das wußte ich nämlich, hatte ich doch mit meinem Vergrößerungsglas schon manchen Spaziergang in dieser merkwürdigen Heißwasserau unternommen. Ein üppiges Pflanzenleben herrschte in diesem wahrhaftigen Kochtopf. Da waren blaugrüne Fäden, schraubenförmig gewunden, voll lustiger Beweglichkeit krochen sie durcheinander wie kleine Schlangen. Da saßen ganze Polster von amethystblauen, türkisgrünen oder brandroten Kleinpflanzen, und winzige diamantglänzende Silberschiffchen zogen vorbei, erfüllt von Goldkörnern und frisch, unversehrt, quicklebendig, trotzdem das Wasser, in dem sie lebten, brodelte und rauchte.

Das war nicht der einzige Fundort für „Thermalalgen", wie ich wohl wußte, aber ihn habe ich am besten studiert und mich überzeugt, daß diese Kleinpflanzen nicht gedeihen, sogar baldigst absterben, wenn man sie in kühlerem oder gar in eisfrischem Wasser hält. Man hat an anderen Orten, z. B. im Karlsbader Sprudel, der 72,5 Grad heiß ist, auch in Japan und Amerika Thermalalgen in 85grädigem und siedendem Wasser gefunden, an anderen Stellen sah man mit ihnen auch Schnecken einträchtig in 60-Grad-Wasser beisammenleben, jedenfalls ist es durch diese übereinstimmenden Zeugnisse sichergestellt, daß es auf Erden im ersten heißen Urmeer Pflanzen gegeben haben kann.

Das ist aber noch nicht alles. Man hat entdeckt, daß es Bazillen gibt, die noch weit mehr Hitze aushalten. Es ereignet sich in der Landwirtschaft immer wieder einmal,

daß eine Heumiete, namentlich nach vorausgegangenem langen Regenwetter, unter Umständen abbrennt, die jeden Verdacht der Brandlegung oder Unvorsichtigkeit ausschließen. Man spricht dann von Selbstentzündung des Heues und hat nach langem Bemühen auch den Übeltäter entdeckt. Man nennt ihn den wärmeliebenden Bazillus, Thermophilus heißt das in der Wissenschaftssprache, und glaubt, sein Leben in folgender Art deuten zu können. Er atmet so heftig, daß er davon heiß wird. Bis 110 Grad, also über Siedehitze, kann er seine Umgebung erwärmen. Er stirbt zwar selbst oft, aber nicht immer daran. Und so ist er ein Zeuge dafür, daß es wirklich so etwas wie Feuerwesen gibt und natürlich auch gegeben haben kann.

Daß es gerade einfache und allereinfachste Geschöpfe sind, denen das Leben im Kochtopf behagt, schmeichelt natürlich der zudringlichen Vorstellung, daß einmal alles Wasser auf Erden Thermalwasser gewesen sei, sofort ist die Phantasie bereit, wieder ein Kolossalgemälde zu entwerfen von einem rauchenden Urmeer, das belebt ist von buntfarbigen Algen, die eben überall ausgestorben sind, seitdem dieses Meer ausgeraucht hat, und die sich nur dort erhalten haben, wo als die letzten schwachen Erinnerungen an die vulkanische Glut des Erdinnern noch heißes Wasser an das Licht dringt.

Man hat dieses Bild auch ausgemalt, denn so merkwürdig es klingt, die gelehrte Phantasie steht der künstlerischen in nichts nach. Und es gibt an den Universitäten genug hochansehnliche Werke, in denen man die „Hypothese" vom kochenden Urmeer ganz ernst verkündet lesen kann. Aber wie von einer fernen und uralten Sage ist davon vielleicht gerade nur ein einzig Wörtchen wahr und wirklich. Nämlich, daß es heute ein Leben in heißen Quellen gibt. Alles übrige ist Zutat, Wunsch, Sehnsucht nach Wissen, die ein Luftschloß gebaut hat.

Urzeugung

Es ist ein sehr merkwürdiger Widerspruch, daß man die geistigen Leistungen der antiken Welt so sehr mit höchster Verehrung und einer Art Abgötterei achtet, daß heute noch, mehr als anderthalbtausend Jahre, nachdem die antike Welt untergegangen ist, jede Inschrift aus jener Zeit, jede Zeile eines antiken Schriftstellers wie ein Schatz behandelt wird, während doch in Wirklichkeit die alten Gelehrten in vielen Dingen den Kopf mit hahnebüchenem Unsinn angefüllt hatten. Man plagt unsere Kinder aus dieser nachlebenden Achtung (denn irgendein anderer vernünftiger Grund ist dafür nicht aufzutreiben) damit, daß sie Lateinisch lernen müssen, und gibt ihnen in der Schule

lateinische und griechische Schriften zu lesen. In denen steht aber bei dem hochangesehenen Aristoteles, daß die Tiere aus dem Unrat der Straßen entstehen.

Also auf einem so niedrigen Stand war die Beobachtung der Natur, die gesamte Bildung, so primitiv war das Weltbild zur Zeit der größten Blüte der antiken Welt, daß einer der angesehensten Wissenschaftler, denn das war Aristoteles wirklich, zu seinen Lebzeiten solchen Unsinn schwatzen konnte, ohne sich unmöglich zu machen. Das läßt tief blicken und erklärt es, warum die Leute, die aus dem Aristoteles ein Jahrtausend lang und noch länger ihre Bildung bezogen — auch nicht gescheiter waren.

Vor zweihundert und hundertfünfzig Jahren noch wurde tapfer herumerzählt, man hätte zugesehen, wie Engerlinge und Regenwürmer in feuchter Erde entstanden seien, wie sich der Staub in der Dielenritze in nichts anderes denn Flöhe verwandelt habe. Der sehr angesehene „magische" Gelehrte und Goldmacher Van Helmont erörtert des langen und breiten, wie die Mäuse ausgerechnet aus — schmutzigen Hemden und Weizenmehl in den Mühlen „von selbst" entstehen, woraus sich mit Sicherheit eigentlich nur ein appetitlicher Zustand der Mühlen zu des gescheiten Van Helmont Zeiten erkennen läßt. Ein deutscher Baron, den man in der Geschichte der Naturforschung im Rokoko nicht ohne Achtung nennt, hat uns sogar eine ganz ernst gemeinte Anleitung hinterlassen, wie man aus Maientau lebende Frösche erzeugen könnte.

Solcher Art war der Zustand der Köpfe, welche die humanistische Bildung durch das Studium der Antike auf das feinste zurechtgeschliffen hatte, so daß sie sogar lateinische Bücher schreiben konnten, aber von dem natürlichen Verstand doch in der komischesten Weise abgewichen waren.

Zur Ehre unserer Urgroßväter muß man es aber sagen, daß sie nicht alle so sträflich hirnverlassen waren. Es gab unter ihnen genug Leute, die sich auf das ehrlichste bemühten, die Menschen aus dem Sumpf von Aberglauben, Einbildungen und unsinnigen Meinungen herauszuziehen. Gerade das Aufklärungszeitalter, über das man heute, wo sich der Unsinn wieder breitmacht, gar so gern herablassend die Achseln zu zucken pflegt, hat in bezug auf die sogenannte Urzeugung, wie man das Entstehen von Tieren aus toten Stoffen nannte, höchst Wertvolles geleistet.

Es ist rührend, zu lesen, wie sich wackere Männer plagten, um Einbildungen den Garaus zu bereiten, auf die ein leidlich vernünftiger Mensch niemals verfallen könnte, hätte man sie ihm nicht mit der „humanistischen Bildung" eingeimpft.

Man hatte z. B. hartnäckig behauptet, das tote Fleisch verwandle sich in Fliegen. So lange wurde dieser Unsinn nacherzählt, bis ein italienischer Naturforscher sich plagte, frisch geschlachtetes Fleisch unter einem Drahtnetz tage- und wochenlang zu beobachten, um das nachzuweisen, was uns seitdem selbstverständlich ist, daß nämlich,

ohne daß Schmeißfliegen ihre Eier auf das Fleisch legen, in diesem niemals Fliegenmaden wachsen.

Und so hat man mit unendlicher Mühe Schritt für Schritt mit vieler Jahre Arbeit die ganze Urzeugungsphantasterei zu Fall gebracht.

Bis auf einen einzigen Schlupfwinkel. Das war die Welt des mit freiem Auge Unsichtbaren. Noch immer gibt es unter uns einzelne naturforschende Männer, die mit Ernst behaupten, die toten Erdbestandteile gingen in allerfeinster Form ständig wieder in lebendige Gestaltung über. Mit anderen Worten: Die Erde habe sich allmählich in Leben verwandelt und tue das immer noch.

Warum sucht man das zu beweisen? Warum klammert man sich in immer mehr verfeinerter Form nun schon seit Jahrtausenden an diese Idee der Urzeugung?

Das hat schon seine Ursachen, wenn sie auch nicht so offen auf der Hand liegen. Für fast alle Menschen steht und fällt der Begriff der Göttlichkeit mit dem Begriff Schöpfer zusammen. Die Macht, welche die Welt und das Leben erschaffen hat, das ist die Gottheit. Würde man jemandem überzeugend dartun können, daß das Leben nicht „erschaffen" sei, sondern durch die Umwandlung, sagen wir von Metallen, zustandekomme, daher auch hergestellt werden könne, so wie man Leuchtgas aus Kohle oder elektrische Kraft aus einem Wasserfall „erzeugen" kann, dann wäre für den Kopf, dem man solches überzeugend beibringt, der Glaube an die Göttlichkeit vorbei. Er würde dann der Weltanschauung, welche den Gottesbegriff lehrt, jeden Glauben aufkündigen, ein Freidenker sein, der für Abschaffung der Kirchen, Einziehung ihres Vermögens, Änderung der Kindererziehung und öffentlichen Moral eintritt, kurz, aus dem Entscheid über die Urzeugungsfrage würden große Umwälzungen in der ganzen Kulturwelt hervorgehen. Eine ganz andere Geschichts- und Kulturepoche würde beginnen. Es sei dahingestellt, ob sie besser oder schlechter wäre als der gegenwärtige Zustand, jedenfalls die Umwälzung wäre groß.

Ich halte es nun zwar für einen Irrtum, daß der Nachweis der Urzeugung den Glauben an Gott zerstören würde und müsse. Zusammenfallen würde nur der Buchstabenglaube, der da meint, die göttliche Kraft habe wie ein Spielzeugbastler dagesessen und die Welt nach Art einer Figurenkrippe zurechtgeleimt. Für mich bliebe auch nach dem Beweis der Urzeugung die ganze Frage nach wie vor bestehen; nur hieße sie jetzt nicht, wie ist das Leben, sondern wie ist die Erde und die Welt, aus der das Leben hervorgegangen ist, zustande gekommen? Und meine Verehrung für das daraus sprechende Göttliche bliebe die gleiche.

Aber die große Masse denkt hierüber anders. Der Nachweis der Urzeugung würde die Macht der religiösen Behauptungen erschüttern, und so wird hier ein Kulturkampf

und eine politische Fehde mit den Waffen der Naturforschung um die Urzeugung schon seit Jahrhunderten ausgefochten.

Es geht also um ganz große Fragen, und man hat Ursache, sie interessant zu finden. Jetzt versteht man erst, warum alle Freidenker in der Welt so leidenschaftlich riefen und noch rufen: Natürlich gibt es eine Urzeugung! Und warum alle Dunkelmänner diese Behauptung verneinen und überhaupt keine Freunde und Förderer dieser vorwitzigen Art von Naturforschung sind.

Man kann es zunächst den freidenkenden Naturforschern zum Vorwurf machen, daß sie sich ihre Aufgabe leichter vorstellten, als sie ist. Denn natürlich bleiben noch viele Wege für Urzeugung offen, wenn auch der bekannte Pariser Naturforscher Pasteur seinen weltberühmt gewordenen Antiurzeugungsversuch mit Erfolg ausführte. Er füllte einen Glaskolben mit gewöhnlichem Wasser, setzte dieses längere Zeit der Siedehitze aus, um es keimfrei zu machen. Er ließ zwar Luft zutreten, aber diese mußte durch glühende Röhren oder über Schwefelsäure streichen. Solches Wasser blieb immer unbelebt, woraus Pasteur und mit ihm der Großteil der gebildeten Welt die Folgerung zog, es gäbe keine Urzeugung.

Wenn demgegenüber Haeckel und die Freidenker riefen, es gibt doch Urzeugung, nur hat sie schon in den Urzeiten der Erde stattgefunden, zu einer Zeit, da alle Bedingungen der Lebensentstehung andere waren als heute, so wirkte das den Experimenten, also den Tatsachen der Erfahrung gegenüber sehr wenig beweiskräftig.

Eine Zeit hindurch schien allerdings die feste Burg der Urzeugungsgegner ins Wanken gekommen. Das war, als englische Naturforscher aus großen Tiefen des Weltmeeres eine Masse heraufbrachten, die von den ersten sie Untersuchenden für lebendig gehalten wurde, trotzdem sie nichts als eine Art ungeformter „Urschleim" (man nannte ihn Bathybius, das in der Tiefe Lebende) war. Gerade Haeckel war sofort bei der Hand, zu sagen: Da habt ihr die Urzeugung! Also in der Tiefe des Weltmeeres hockt noch das ungeformte Urleben, aus dem alles übrige wurde. Bei Licht betrachtet, war das natürlich nicht der geringste Urzeugungsbeweis, denn man wußte doch gar nichts von der Entstehung dieses sogenannten Urschleimes. Aber bevor man noch diesen Einwand machte, war die ganze Sensation auch schon wieder zerronnen. Es stellte sich nämlich heraus, daß der so voreilig in die Welt posaunte „Bathybius" ein Gipsniederschlag im Fläschchen war, mit anderen Worten, daß man ihn höchst leichtfertig untersucht hatte. Man schwieg in den beteiligten Kreisen über die peinliche Angelegenheit, aber das Vertrauen zu Haeckel hatte Einbuße erlitten. Durch solche Voreiligkeiten hat sich ja die naturwissenschaftliche Aufklärung am Ende des vorigen Jahrhunderts überhaupt schweren Schaden getan, und wenn sie an Stoßkraft so sehr verloren hat, daß

heute auch die ungereimtesten Behauptungen gegenüber der Wissenschaft Anhänger finden, so hat das nicht zum kleinsten Teil seine Ursache in solchen Dingen.

Darum schenkte man auch den Versicherungen von der Urzeugung in der Urzeit nur sehr wenig Glauben. Gerade auf diesem Gebiet sind so viele Behauptungen, die dann wieder verschwunden sind, aufgestellt worden, daß man in gelehrten Kreisen die ganze Urzeugungsfrage nunmehr mit großem Unbehagen betrachtet.

Trotzdem muß man sich sagen: Einen Ursprung muß das Leben doch gehabt haben. Entweder es ist ewig in seinem Kern, um das zu behaupten, fehlt es aber an genügenden Beweisen. Oder es ist in einem bestimmten Augenblick auf der Erde erschienen. Erscheint vielleicht immer noch aufs neue.

Gerade für das zweite sind im letzten Menschenalter Dinge entdeckt worden, die wenigstens in gewisser Beziehung die Hoffnung erwecken, man werde klarer sehen in dieser Frage als vordem.

Man hat sich nämlich Mühe gegeben, „Leben" künstlich herzustellen. Oder weil das nicht gelang, es wenigstens künstlich nachzuahmen. Da ist eine Gruppe von Chemikern, die sich um den Namen des Berliners Emil Fischer scharen, die wollen lebendigen Stoff herstellen; die anderen wollen lebensähnliche Formen machen, die dritten Lebenserscheinungen nachahmen. Freilich brauchte man nicht Ähnlichkeiten, sondern Wirklichkeiten: Lebensstoff, der die Formen der lebenden Geschöpfe annimmt und sich lebendig benimmt.

Die Chemiker sind am meisten auf dem Weg steckengeblieben. Ihr sogenanntes künstliches Eiweiß ist erst der Beginn, aus einfachen Substanzen verwickeltere aufzubauen, die dem nahekommen, was man als Lebensstoff bezeichnet. Es ist gar kein Zweifel, daß das prinzipiell zu machen ist. Es macht uns das nämlich jemand tagtäglich mit größtem Erfolg vor, und man müßte nur seine Arbeitsart näher kennen, um es nachzumachen. Dieser Jemand ist das Pflanzenblatt. Das ist imstande, aus den einfachsten Stoffen der Welt, aus zwölf Elementen, die ihm von Luft, Wasser und Erde geliefert werden, Lebensstoff aufzubauen und dadurch das Urzeugungsrätsel gewissermaßen in jeder Sonnenstunde immer wieder aufs neue zu lösen. Nur gehört zunächst ein Tropfen Lebensstoff dazu, damit das übrige sich verwandle, und um die Herkunft dieses ersten Tröpfchens dreht sich eben alles.

Die Lebensformerzeuger (Stefan Leduc, ein Franzose, ist ihr Meister) arbeiten wieder in folgender Weise. Sie stellen eine große Schale auf, in die sie Sand füllen, und streuen dann die Kristalle von allerlei chemischen Stoffen (z. B. chromsaures Kali, Kupfersulfat) darüber. Dann wird dasselbe Wasserglas darübergegossen, in dem man Kalkeier aufzubewahren pflegt. Nun entstehen die wunderlichsten Pilz-, Moos-,

Algenformen aus blauem oder braunem chemischen Material. Angeblich sollen, wenn man mit Süßwasser arbeitet, Formen entstehen, wie sie den in Süßwasser lebenden Pflanzen und Tieren zu eigen sind, dagegen meerestierähnliche Bildungen, wenn man zum Verdünnen des Wasserglases Seewasser verwendet.

Die artigen Versuche haben viel Aufsehen gemacht, befriedigen mich aber nur wenig. Das ist keine „Urzeugung", sondern eigentlich nur eine Spielerei, wie wenn ein Kind seinem Schaukelpferd Vaters Zylinderhut aufsetzt und nun entzückt ruft: Ich habe eine Lokomotive gemacht!

Viel ernster sind die deutschen Bemühungen von O. Lehmann und seinem Kreis mit den sogenannten lebenden oder flüssigen Kristallen. Sehr merkwürdig sind die Radioben und Helioben der englischen Naturforscher aus neuester Zeit.

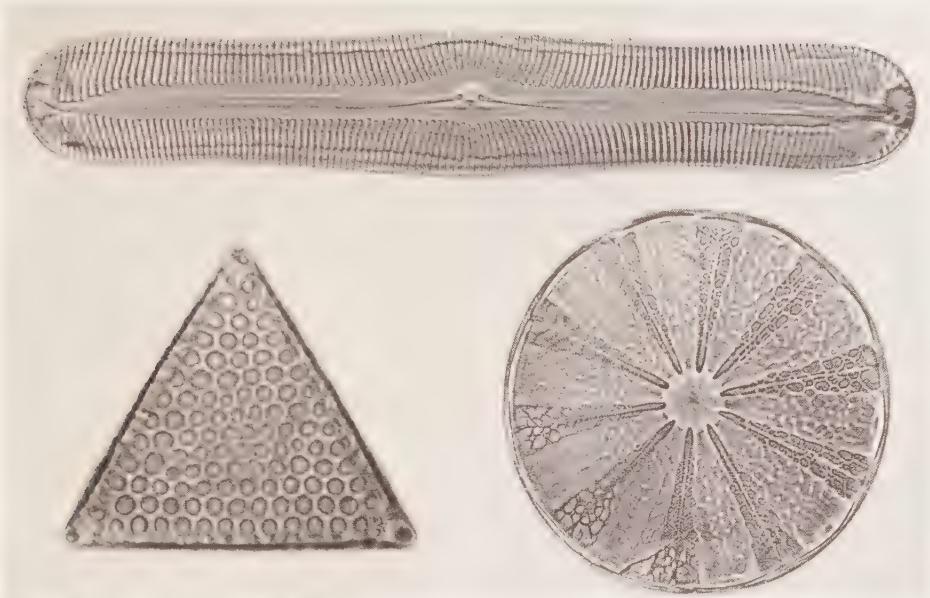
Man hat Stoffe von ganz unaussprechlichen Namen — einer heißt z. B. Paraazoxyzimtsäureäthylester — in Kristallen beobachtet, die in einer Lösung flossen und dabei sogar „lebende Kristalle" bildeten. Sie bewegen sich nämlich, wachsen und teilen sich und versetzen uns in die lebhafteste Täuschung, man habe lebendige Geschöpfe vor sich. Ein Forscher auf diesem Gebiet beschreibt das überaus anschaulich mit folgenden Worten: „Sie gleichen sich krümmenden Würmern, gleitenden Schlänglein, kriechenden Kleinwesen, rollenden Infusorien und rudernden, durch Geißelschläge ihres Schwanzes fortbewegten Samentierchen; fast alle Hauptformen, in denen wir auch Urtierchen und Urpflänzchen auftreten sehen, sind zugegen." Das ist wunderbar genug. Aber noch merkwürdiger sind folgende Tatsachen:

Neigen sich schon die künstlichen Kristallpflanzen im Wasserglas zum Licht, als ob sie wirkliche Gewächse wären, so besitzen die flüssigen Kristalle und Gallerten, die man mit Radium behandelt hat (das sind die Radioben), etwas wie Ernährung, Wachstum, Fortpflanzung.

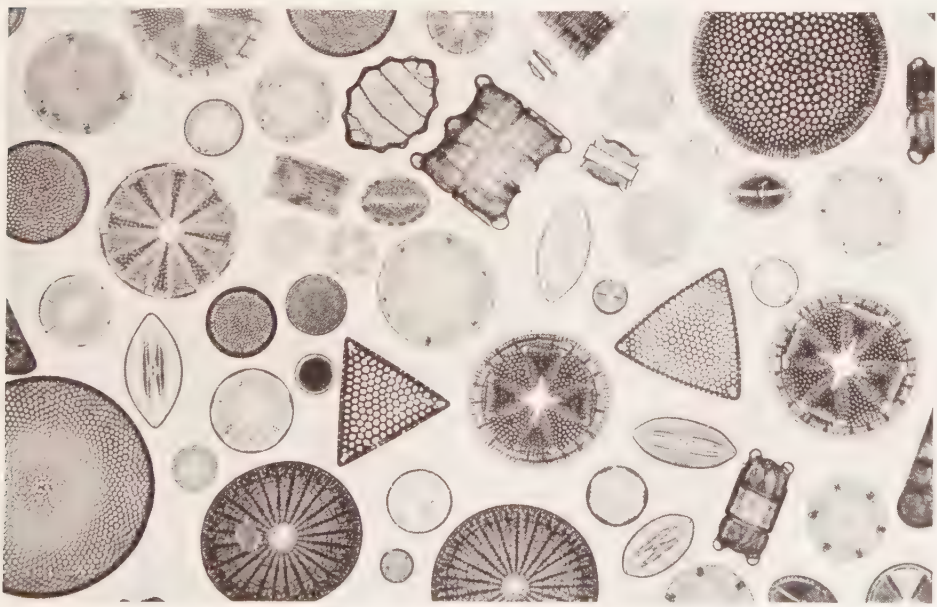
Schon alle Kristalle sind darin sehr merkwürdig. Wenn sich in ein und derselben Lösung neben einem größeren auch kleinere Kristalle befinden, dann frißt der größere die schwächeren Gefährten auf; sie lösen sich, und er wächst. So verschlingen sich auch die flüssigen Kristalle gegenseitig und vergrößern sich dadurch wie die Tiere.

Ganz verwirrt macht einen der Anblick, wenn man in einem solchen Laboratorium Kristalle vorgewiesen erhält, deren Spitze abgebrochen war und sich in kleinerer, aber regelmäßiger Form wieder ersetzt hat, als ob's ein Eidechsenschwanz wäre. Man hat sogar beobachtet, daß dies geschieht, ohne daß der Kristall wachsen muß, einfach durch innere Umlagerung seiner Gestalt.

Die Radioben bilden durch Wachstum und Teilung sogar Körper, deren innere Zusammensetzung an die der lebenden Wesen erinnert.



Schalen von Kieſelalgen in ſtarker Vergrößerung. Oben: Pinnularia nobilis, unten links: Triceratium favus, unten rechts: Actinoptychus splendens



Gruppe von Kieſelalgen aus Meeresſchlamm unter dem Mikroſkop. Die Diatomeen umfaſſen etwa 10 000 verſchiedene Arten mit zahlreichen Variationen. Phot. Erneſt A. Botting

Kieſelalgen (Diatomeae)

Man ist hier zweifelsohne auf dem Weg, etwas Neues von ganz besonderer Bedeutung zu erkennen. Urzeugung ist das alles nicht, darüber wollen wir uns nicht täuschen. Aber die Zusammenhänge zwischen „toten", d. h. kristallinischen und auch metallischen, Stoffen und „lebendigem" Stoff sind denn doch allmählich als so innig erkannt worden, daß man kaum mehr weiß, wo die Grenze ist. Man ist ausgegangen, um den Ursprung des Lebens zu finden, und man hat entdeckt, daß auch das Tote etwas wie ein „Vorleben" hat.

Es ist gar kein Zweifel, daß ein Menschenalter später von hier aus Licht ausstrahlen wird auf viele Fragen vom Leben und vom Tode, wodurch sich unsere heutigen Begriffe vielleicht von Grund auf umgestalten.

Fragt man mich also nach der Urzeugung, muß ich wahrheitsgemäß antworten, entdeckt hat man sie nicht. Aber als man nach ihr forschte, fand man, daß auch die tote Materie in einem gewissen Sinn nicht ohne Leben ist (Anm.).

Die Welt im Wassertropfen

Wer hat schon einmal einen Tropfen Sumpfwasser unter einem starken Vergrößerungsglas gesehen? Wenn sich die Schulreform nach meinen Vorschlägen einrichten würde, dann käme in jeder Volksschule einmal eine Stunde, in der man schon den Zehn- und Zwölfjährigen auf dem Wandschirm die Welt im Wassertropfen zeigte, was man ganz leicht durch ein Mikroskop bereits mit einer mittelmäßigen Lampe einrichten kann. Man müßte dazu den Kleinen etwa folgendes sagen: Ihr könnt jetzt so sehen, wie wenn euer Auge alles tausendmal größer erschauen würde, als die Dinge wirklich sind. Ihr könnt daraus erkennen, daß es viel mehr gibt, als man so im alltäglichen Leben zu sehen glaubt, daß also die Welt ganz anders ist, als man zunächst merkt. Vor allem ist sie viel lebendiger, denn in jedem Tropfen Wasser sind, wie ihr hier seht, Tausende von lebendigen Geschöpfen, die ganze Luft, die ihr einatmet, ist voll von ihnen, in jedem Körnchen fruchtbarer Erde leben sie. Würde man das alles zusammenrechnen und abwiegen, dann würde dieses Kleinleben zusammen einen riesengroßen Berg bilden gegen einen viel kleineren, auf dem die bekannten Tiere und Pflanzen zusammengehäuft sind. Es ist also das Kleinleben bedeutsamer als das Großleben. Die kleinen Geschöpfe ersetzen durch ihre Zahl das, was ihnen an Kraft und Größe im einzelnen abgeht. Ihr könnt hier das verschiedenste Kleinzeug bunt durcheinander wimmeln sehen und werdet finden, daß da gar nichts an die bekannten Tiere und Pflanzen erinnert, und daß diese grünen Dinger oft umher-

laufen, was doch nicht der Pflanzen Art ist. Viele andere sind gelb oder braun, manche rot, mehrere blau oder blaugrün und die meisten so durchsichtig wie Glas. In die durchsichtigen kann man hineinsehen und bemerkt dann, daß sie im Inneren andere Kleingeschöpfe haben, aber in einem getöteten und zerstörten Zustand. Die Großen fressen im Wassertropfen offenbar die Kleineren, und die Größten sind offensichtlich auch die größten Räuber.

Jetzt werdet ihr auch verstehen können, warum diese Geschöpfchen durcheinanderlaufen. Die einen sind auf der Flucht, die anderen auf der Jagd.

Eine wunderbare Urwelt ist das, was man da auf dem lebenden Bild gespiegelt sieht. Man braucht dazu nicht weit zu fahren, der Froschgraben vor unseren Toren ist eine solche Urwelt, und der Tropfen stammt von seinem grünschlammigen Grund. Furchtbar und wild geht es darin zu, Jagdabenteuer, kühne Flucht, Seltsamkeiten, Leben und Erstaunliches, auch Schönes gibt es darin in Hülle und Fülle.

So sind die Allereinfachsten, die Urpflanzen und Urtiere, beschaffen. Und sie sind von allergrößter Bedeutung für die anderen Geschöpfe. Die in der Erde leben, machen den Boden fruchtbar und rein, weil sie die toten und verwesenden Dinge verzehren und Nahrungsmittel vorbereiten für die Wurzeln der Waldbäume, der Wiesengräser und der Feldfrüchte. Die im Wasser leben — auch das ganze Meer ist in den oberen Schichten erfüllt von ihnen —, dienen den größeren zur Nahrung in einer langen Kette, die beim Fischreichtum der Gewässer endet. Und sie wiederum halten alle Flüsse, Seen und Meere rein durch Verzehren der Sinkstoffe.

Die Bedeutung der Kleinen im Haushalt von Natur und Mensch kann also nicht hoch genug eingeschätzt werden.

So würde ich im ersten Naturkunde-Unterricht sprechen und nun alle Bildung über die Natur auf dieses erste Erlebnis aufbauen.

Denn in Wirklichkeit baut sich ja auch das Naturleben so auf, daß überall im Meer und auf dem Festland, auf der ganzen Erde von Nord bis Süd durch die Luft verbreitet, einfachste und kleinste Geschöpfe vor allen Pflanzen und Tieren da sind, die gar nichts zum Leben brauchen, als was das Wasser, die Luft und die nackte unbelebte Erde bieten. Von ihnen, den absolut Bedürfnislosen, besteht dann die ganze übrige Welt in vielen Stufen bis zum Menschen hinauf.

Es ist ungemein merkwürdig, wenn man darauf einmal aufmerksam geworden ist, diese verborgenen Erhalter der lebendigen Welt auf Schritt und Tritt überall wiederzufinden. Natürlich nur mit Hilfe eines stark vergrößernden Vergrößerungsglases, unter das man so wenig von der Substanz, die man untersuchen will, bringen

muß, daß sie durchsichtig ist. Der Staub unserer Stube enthüllt sich dann als ein ganzer Tierpark von Wundergeschöpfen, der Straßenstaub, den wir mit Kleidern und Schuhen hereintrugen, nicht minder, woraus sich dann das erstere ungezwungen erklärt. Auch in jedem Tropfen Faulschlamm und Sumpfwasser rollt und tanzt es von Leben, und ich habe in jahrelanger Arbeit Teiche untersucht, in denen sechs- bis siebenhundert verschiedene Arten von kleinsten Lebewesen ihren Unterhalt fanden. Nur begehe man nicht den Irrtum, zu glauben, man schlucke im Trinkwasser ganze Welten von Infusorien hinab. Ein solches Trinkwasser wäre unrein im gesundheitlichen Sinne und gefährlich. Das von den Gesundheitsbehörden zugelassene Wasserleitungs- und Brunnenwasser enthält harmlose Bazillen und kaum da und dort einmal ein Kleinpflänzchen oder Tierchen. Aber schon im Fluß, namentlich wenn sich die Abwässer eines bewohnten Ortes in ihn ergossen haben, da wimmelt es wieder, und fischt man mit einem Netzchen mit feinsten Maschen aus einem noch so kristallklaren See oder aus dem Meere fern von allen Küsten, dann bleibt im Netz bald eine Art durchsichtige Gallerte zurück, die sich unter dem Vergrößerungsglas auflöst in die entzückendste Vielheit schöner Kleinlebewesen. Auch der Wald- und Ackerboden lebt. Um so mehr Geschöpfe sind in ihm, je mehr Humus er enthält, mit anderen Worten, je fruchtbarer er ist. Ich habe in allen fünf Weltteilen viele hundert Erdproben daraufhin untersucht und kenne nur einen einzigen Ort, dessen Boden fast so arm an Kleinlebewesen ist wie das Trinkwasser. Das ist die Sandwüste. Es gibt einen guten Maßstab, um das auf den ersten Blick zu beurteilen. Je weniger Pflanzen auf einem Boden wachsen, desto weniger Lebewesen birgt auch er.

Alleben ist also im ganzen genommen auf der ganzen Erde. Und es gibt zweierlei Art von Naturkunde. Eine, von der jedermann mehr oder minder weiß, von ihren Bäumen und Blumen, dem Wild und den Haustieren, dem Getreide, den Vögeln und Insekten, den Würmern und Korallen. Und eine andere, nur den Eingeweihten bekannte, die dem Auge des Alltagsmenschen verborgen ist ob der Kleinheit der Geschöpfe und nur manchmal sichtbar wird als grüne Farbe in einem Teich oder See oder als grüner oder gelber Anflug auf Mauern und Bäumen, als Trübung im Wasser oder auch als ansteckende Krankheit, wenn sich die Kleinwelt einmal gegen uns kehrt und versucht, in unserem Körper auf unsere Kosten zu leben. Denn auch das gibt es. Nicht alles, was da im Unsichtbaren kreucht und fleucht, ist harmlos, sondern es sind die allerwichtigsten und allerschädlichsten Wesen darunter. Von Bazillen hat schon jeder gehört und denkt bei dem Wort automatisch gleich an Tuberkulose, Cholera, Influenza und Pest. Tatsächlich werden diese auch durch eine kleinste Art von pilzartigen Pflanzen verursacht, die so leicht sind, daß der Wind sie in der

Luft umherwirbelt, daß sie in alle Getränke hineingeraten können, ohne daß man es bemerkt, und die darum auch im Menschenkörper unbemerkten Einzug halten. Sie nähren sich dadurch, daß sie ihn zersetzen. Das merkt man dann gründlichst als Erkrankung, Dahinschwinden und Lebensgefahr.

Man muß an die Kleinheit und Allverbreitung dieser Krankheitserreger denken, um zu verstehen, warum der beste Ratschlag der Ärzte im Kampf gegen die ansteckenden Krankheiten lautet: Vorbeugen durch Vermeidung der Ansteckung ist leichter als Heilen. Darum muß man solche Kranken absondern, darum darf man sie nicht besuchen, darum ist es unter Umständen, wenn eben alle Vorsicht und alle Reinlichkeit außer acht gelassen wurden, möglich gewesen, daß sich Epidemien über Städte und Länder ausbreiten konnten und Millionen von Menschen dahinrafften.

Zum Glück aber hat man die Gefährlichkeiten dieser Bazillen in der ersten Aufregung bei der Entdeckung übertrieben. Die Bazillen, z. B. die der Lungenschwindsucht, sind zwar tatsächlich überall im Staube da. Jeder Luftzug wirbelt sie auf, und man atmet sie auf Schritt und Tritt ein. Aber nicht jedermann erkrankt, der sie einatmet. Nur diejenigen, die auf irgendeine Weise dazu vorbereitet sind. Durch einen ererbten schwächlichen Körperbau, durch Alkoholmißbrauch, durch ungenügende Ernährung, überhaupt die Nachteile, welche Armut mit sich bringt. Nur in einem zur Krankheit geneigten Körper vermögen die Bazillen Fuß zu fassen.

Und ganz falsch wäre es, nun diese ganze Rotte zu verdammen. Gerade unter den Spaltpilzen, wie man die Bazillen deutsch benennen sollte, befinden sich die wichtigsten und nützlichsten aller Geschöpfe. Man kann keinen Bissen verdauen ohne sie. Im menschlichen Darm leben welche, die völlig unentbehrlich sind, namentlich bei der Fleischverdauung. Man kann kein Brot backen ohne sie, denn Spaltpilze sind ein wesentlicher Teil des Sauerteiges. Die Getreideernte, überhaupt jeder Pflanzenbau würde ohne die im Ackerboden lebenden Spalt- und Bodenpilze ein Ding der Unmöglichkeit sein. Schon diese drei Beziehungen — gar nicht zu gedenken mancher anderer zweiten Ranges — erheben die Kleinlebewelt zu einer Großmacht.

Man hat also einen ganz schiefen Begriff von der Natur und den Wirklichkeiten des Lebens, wenn man diese Dinge nicht weiß. Auf einem trotz allen Wissens und Forschens in vielem noch geheimnisvollen Untergrund baut sich die sichtbare Welt auf. Sie aber ist nur Blüte, während es auf die Wurzeln ankommt, soll das Ganze gedeihen. Noch lange nicht werden wir alle diese Wurzeln und vielverschlungenen Zusammenhänge kennen, darum ist auch noch lange nicht möglich, auf alle Fragen über die Entstehung und Entfaltung des Lebens Antwort zu geben. Im Einfachsten steckt das tiefste Geheimnis.

Jetzt sieht auf einmal die ganze Urzeugungsfrage von Grund auf anders aus. Sofort sieht man ein, daß nur die absolute Unkenntnis der Wirklichkeiten die Menschen dazu bringen konnte, mit den Griechen zu glauben, Menschen seien aus Erdklößen entstanden, oder mit dem siebzehnten und achtzehnten Jahrhundert, daß Erde zu Würmern, Maientau zu Fröschen werden kann. Sondern ganz klar und unbezweifelbar steht das eine: Wenn schon aus „flüssigen Kristallen" oder „sonstigen kristallinischen Vorleben" sich irgendwo ein „richtiges Leben" herausentwickelt hat, dann können sich nur Kleinlebewesen dadurch gebildet haben. Das einfachste Leben oder, wie man das zu nennen pflegt: die niedrigste Lebensform.

Es hat demnach die ungelöste Frage nach der Entstehung des Lebens jetzt folgende Form: Wie ist das einfachste Wesen beschaffen?

Ich bin ihnen auf meinen vielen Streifzügen durch die Welt des Wassertropfens oft begegnet und kenne sie sehr genau.

Bevor ich sie aber beschreibe, bitte ich, mir einige Fragen zu beantworten, damit wir uns besser verstehen. Was soll in bezug auf das Leben das Wort einfach und erstes bedeuten? Gibt es denn das überhaupt, ein einfaches und verwickeltes Leben? Verwechselt man denn, wenn man solches fragt, nicht Lebewesen und Leben?

Natürlich ist ein Mensch ein viel höher stehendes Geschöpf als ein Bazillus. Aber lebt er intensiver als jener? Das ist eine merkwürdig spitzfindige Frage.

Um sie zu beantworten, muß man sich mit einer anderen beschäftigen, nämlich: Was heißt Leben? Warum nennt man ein „Etwas" lebendig, und warum heißt es tot?

Bei einem Menschen ist das schon nicht immer ganz leicht festzustellen, denn sonst hätte man noch nie einen Scheintoten begraben. Wie konstatiert man denn den Eintritt des Todes bei einem Menschen? Man prüft den Herzschlag! Was tut man aber bei einem Geschöpf, das kein Herz hat? Etwa bei einer Pflanze? Man prüft den Atem. Schon Sectiere aber atmen nicht durch den Mund. Die Unbeweglichkeit ist kein Todesanzeichen. Ebensowenig ein bestimmtes Aussehen. Darum hat sich denn auch schon mancher Arzt geirrt, und Totgeglaubte sind wieder munter geworden.

Zahllose Denker haben der Frage nachgegrübelt und sind endlich einig etwa über folgendes geworden:

Das Tote ernährt sich nicht, hat keinen Stoffwechsel, pflanzt sich nicht fort, hat kein seelisches Empfinden. Das Lebendige aber hat das alles.

Die Grenze zwischen Leben und Tod ist somit eine recht gekünstelte, gezwungene,

erklügelte. Und ist sie denn wirklich scharf und haltbar? Hat denn nicht eine Flamme auch Stoffwechsel, ernährt sie sich nicht, wächst sie nicht, pflanzt sie sich nicht auch in gewissem Sinn fort? Und wem das Wortklauberei dünkt, der denke an die flüssigen Kristalle, die alles das und eine ganz unzweifelhafte Fortpflanzung aufweisen.

Bleibt also nur zum Schluß das Seelische, das Leben vom Tode scheidet. Es ist aber eine böse Sache damit. Denn erstens gibt es heute noch mehr Naturforscher, die den niederen Tieren (am liebsten allen Tieren) und mit dem Brustton der Überzeugung den Pflanzen jede seelische Tätigkeit absprechen, als solche, die das bejahen. Somit müßte den Pflanzen auch das Leben abgesprochen werden, was doch wieder keiner will.

Und außerdem auch diejenigen, die für die Pflanzen ein Seelenleben, ja sogar eine gewisse Intelligenz zugeben, müssen sich daran erinnern, daß verletzte Kristalle ihre Gestalt in sinnvoller Weise wieder herstellen, was doch ohne „Intelligenz" nicht möglich ist.

So wäre also „Geist" das einzige Kennzeichen von Leben? Und vielleicht nicht einmal das angesichts des Verhaltens der Kristalle?

Die auftauchenden Fragen zeigen, welche Möglichkeiten im Schoß der Zukunft unseres Wissens schlummern. Es könnte ganz leicht möglich sein, daß die Wissenschaft von 1950 oder schon früher die ganze Erde, vielleicht das Weltall als „beseelt" und allebendig betrachtet.

Aber wir wollen nicht wahrsagen, sondern in unserer natürlichen Schöpfungsgeschichte das wirklich heute schon sicher Gewußte aus den Vermutungen und nicht mehr haltbaren Behauptungen heraussondern, um den Menschen des praktischen Lebens eine sichere Grundlage zur Beurteilung und Schaffung ihrer Lebensanschauung zu bieten.

Fest steht also, daß es sehr schwierig ist, eine scharfe Grenze zwischen tot und lebendig zu ziehen. Sicher ist aber auch, daß das einfachste lebende Geschöpf wenigstens irgendeinen Stoffwechsel, Wachstum, Ernährung, Fortpflanzung und die simpelste Form von Intelligenz, nämlich zweckmäßiges Verhalten, haben muß.

Alles andere ist Nebensache. Nebensächlich ist die Gestalt, die Art der Ernährung und der Fortpflanzung. Nur die Tatsache als solche muß stimmen.

Nun kehren wir zu unserer Kleinwelt zurück, denn wir wissen jetzt ganz genau, was wir suchen. Ein Geschöpf muß das sein, das unabhängig von den anderen leben kann. Denn wenn es von anderen abhängt, dann ist es weder das erste noch das einfachste. Schon damit ist entschieden, daß das erste Wesen auf einer unbewohnten Erde kein Tier sein kann. Ist es doch das Wesen des Tieres, daß es anderer zu seiner Ernährung bedarf.

Was war früher: Tier oder Pflanze?

Wir wissen das bereits, und es steht felsenfest. Die Pflanze war früher als das Tier. Tiere fressen stets entweder Pflanzen oder andere Tiere, und daraus folgt wieder etwas anderes, nämlich, daß die ersten Tiere Pflanzenfresser sein mußten.

Eine Pflanze aber braucht niemand. Man kann sich ganz gut eine allereinfachste Pflanze vorstellen, die auch allein und die allererste auf dem weiten Erdenrund ist. Irgendein mikroskopisch kleines Kügelchen, farblos, ohne Wurzel und Blatt, das im Meere schwimmt und sich von den im Wasser gelösten chemischen Stoffen ernährt, das atmet, wächst und, wenn es genügend groß ist, sich in zwei Kügelchen teilt, die dann wieder jedes für sich davonschwimmen. Dieses von uns erfundene Wesen wäre also ein harmloser, frei lebender Spaltpilz, der den Stickstoff der Luft als Nahrungsmittel verarbeiten kann.

Hat es nun wirklich solche allereinfachsten Kleinpflänzchen gegeben? Wir zweifeln nicht daran, denn es gibt sie noch. Und alles, was gegenwärtig lebt, geht auf vergangene Tage der Erdgeschichte zurück; dafür sorgt die Kette der Fortpflanzung. Freilich glauben wir nicht, daß der Mensch seit den ältesten Zeiten der Schöpfung in seiner heutigen Form da war, denn wir haben Menschenreste gefunden, nach denen er schon vor einigen Jahrtausenden eine andere, mehr tierähnliche Gestalt hatte, und in alten Erdschichten findet man überhaupt keine Spur von ihm. Aus diesen Gründen hält man ihn für „neuentstanden" im Bereich des Lebens und meint, er sei durch Umbildung aus der Tierwelt hervorgegangen. Aber das einfachste Geschöpf, das denkbar ist, kann keine einfacheren Vorfahren gehabt haben. Wenn es daher heute noch am Leben ist, dann muß es zugleich auch seit den ersten Tagen des Lebens sich fortgepflanzt haben, mithin die älteste aller Lebensformen sein.

Wir sehen, daß wir mit unserer so überaus kritischen, so gar nichts glaubenden Methode doch schon einige hübsche Kenntnisse über die Entstehung des Lebens erworben haben, die noch dazu den Vorzug besitzen, absolut sicher zu sein. Wir sahen ein, daß die Grenzen zwischen tot und lebendig sehr unsicher sind, daß es aber etwas wie ein „Vorleben" der Kristalle als Brücke zwischen Tod und Leben gibt; wir haben die Überzeugung erlangt, daß die Kleinwelt eine wichtigere Form des Lebens sei als die Großgeschöpfe, daß die Pflanzen früher gewesen sein müssen als die Tiere; wir haben einen anschaulichen Begriff von der ersten Kleinpflanze und wissen von ihr, daß sie zugleich der ahnenreichste, in diesem Sinn mithin der älteste aller Erdenbewohner ist.

Das ist schon eine brauchbare Grundlage, auf der sich ein Wissensgebäude errichten läßt.

Ich kann jedermann, der sich nach einer abenteuerlichen Reise in Urwälder und unbekannte Welten sehnt, nur raten, sich von einem Naturforscher einmal auf einen Spaziergang in den Wassertropfen mitnehmen zu lassen. Nachdem ich die Urwälder, Prärien und Wüsten in allen fünf Erdteilen gesehen habe, kann ich aus Erfahrung versichern, daß es nirgendwo phantastischer zugeht als in den heimischen Gewässern. Ein mit Wasserlinsen bedeckter kleiner Teich am Dorfesrand oder ein mit grüngoldbraunem Schlammgrund schimmernder Moortümpel wird nirgends und nirgendwo an Lebensreichtum übertroffen, wenn man sich einen Nachmittag Zeit nimmt und bei etwa 250facher Vergrößerung Tröpfchen um Tröpfchen vom Grunde oder den flockigen Besatz der Wasserpflanzen darin durchmustert.

Am häufigsten begegnet man auf diesem Spaziergang des Auges goldbraunen und smaragdgrünen, aber wirklich wie Edelsteine leuchtenden Kleinpflanzen, die der Kenner als Algen bezeichnet. Je nach Farbe und Beschaffenheit als Grünalgen, Blaualgen, Fadenalgen, Kieselalgen. Es ist schwer zu entscheiden, welche von ihnen die schönsten sind.

Da sind die Grünalgen. Entzückende Dinger, die einen wie Ordenssterne gestaltet (eine Form heißt auch darum das Malteser-Kreuz), die anderen kuglig oder stabförmig oder in merkwürdig geometrischen Formen. Sehr häufig besetzt mit Stacheln und Perlen, die im Sonnenschein blitzen, und stets erfüllt mit schimmernden grünen Kugeln. Alle pflanzen sich durch Teilung fort, aber die Teilstücke weichen oft nicht auseinander, sondern verbinden sich nun zu neuen Figuren und ganzen Bauwerken wunderlichster Art. Danach hat man mehrere tausend Lebensformen dieser Kleinpflanzen unterschieden, denn es hat Menschen gegeben, die zeitlebens nicht von der Beobachtung, dem Zeichnen, Unterscheiden und Züchten der Grünalgen losgekommen sind. So war z. B. in Nordhausen ein Gelehrter namens Kützing mehr als vierzig Jahre damit beschäftigt, mit so fabelhaftem Fleiß, daß er zu seinen Schriften darüber selbst mehr als 2500 Kupfertafeln zeichnete. Und er ist nicht der einzige in seiner Art geblieben (Anm.).

Nicht minder schön als die Grünalgen sind auch die Fadenalgen. Ihre Fäden kommen dadurch zustande, daß nach der Teilung die entstandenen Stücke sich nur mit den Enden zusammenschließen in eine Kette. Fast nie leben sie allein, stets bilden sie Fadengewirre, seidige, goldgrüne Vliese und Watten, die auf den stillen Wassern schwimmen und jedem bekannt sind, wenn auch die meisten nicht wissen, was das hübsche, sonderbare, schimmernde Flöckchen auf dem Wasser bedeuten soll.

Ganz anderer Art sind wieder die Kieselalgen (Tafel III), die sich, namentlich im frühen Lenz, an Seeufern und Bachgründen so vermehren können, daß sie den Boden mit einer edelbraunglänzenden Decke überbreiten. Nehmt ein wenig davon unter euer Vergrößerungsglas, und ihr werdet aufschreien vor Erstaunen, wie noch jeder gejubelt hat, dem ich die Schönheit und Mannigfaltigkeit der kleinen Kieselalgen zeigte, die so winzig sind, daß auch die größten kaum als Staubkörnchen dem unbewaffneten Auge sichtbar werden, während man von den kleinsten an tausend nebeneinander legen müßte, um eine Millimeter-Wegstrecke zuzudecken. Goldiggelb und braun sind diese Pflanzen gefärbt und mit silbrig mattschimmerndem Öl erfüllt. Eingeschlossen sind sie in kleine regelrechte Schachteln aus Kristallglas, und trotzdem können sie umherkriechen und schwimmen. Wie tierische Pflanzen muten sie an, und man hat in der Wissenschaft auch den Namen geprägt: Die Pflanze im Moment der Tierwerdung, als man zum erstenmal an einer grünen Fadenalge sah, wie ihr Inhalt herauskroch, feine Bewegungsfäden aussandte und davonschwamm, gleich einem der kleinen Urtierchen der Wassertropfenwelt.

Solchen grünen, braunen, mit Bewegungsfäden sich umhertummelnden pflanzentierischen Dingen begegnet man auf Schritt und Tritt in den Dorftümpeln. Wem wäre es nicht bereits aufgefallen, wie sich namentlich nach Frühlingsgewittern Pfützen und Straßengräben plötzlich über Nacht gelbgrün färben? Untersucht man ein wenig von diesem gelbgrünen Wasser, sieht man in ein sinnverwirrendes Getümmel von derartigen Tierpflanzen hinein. Auch der grüne Schaum, der den häßlichen Inhalt von Jauchetümpeln gnädig verhüllt, entpuppt sich als aus Millionen solcher wunderhübschen Kleingeschöpfe bestehend, denen man den Namen Anderling deshalb gegeben hat, weil sie imstande sind, sich während des Schwimmens bald lang zu strecken wie ein Fisch, bald sich zur Kugel zusammenzuziehen.

So ein Anderling ist ein wahres Wunderwerk der Natur, an dem man Tage und Monate herumforschen kann, und das trotzdem noch nicht ganz durchschaut und bekannt ist. Es hat einen Mund, ißt aber nicht damit, es hat ein rotes Auge, und man hat nachgewiesen, daß es Licht wahrnimmt. Es schwimmt mit einem Bewegungsfaden flink und zierlich wie irgendein richtiges Tierchen im Wassertropfen. Aber es ist doch auch eine richtige Pflanze mit Blattgrün und rein pflanzlicher Vermehrung. Es gibt aber auch wieder ganz farblose Anderlinge; die benutzen dann den Mund zum Fressen. Sie jagen Kleintieren nach, sind selber welche, nämlich wahre Aufgußtierchen, wie es deren zu Tausenden auch in der gleichen Welt gibt, in der sich die Pflanzenänderlinge tummeln.

Die Aufgußtierchen sind sämtlich arge Räuber, die Jagd machen, Pflanzen und

Tiere fressen, flink, beweglich, überaus reizbar, wirkliche kleine Raubtiere sind und nicht das geringste mehr mit den Pflanzen gemein haben. Trotzdem gibt es in den Änderlingen und auch sonst Übergangsformen zwischen dem Pflanzen- und dem Tierreich.

Und diese erlebte und unbezweifelbare Erfahrung ist's, der zuliebe ich zu diesem Ausflug in die wunderliche Kleinwelt noch einmal eingeladen habe. Denn damit ist eine der ganz großen Naturkenntnisse entdeckt, ohne die man ein ganz falsches Weltbild hat, und die merkwürdigerweise weder in die allgemeine Bildung gedrungen ist noch die Wissenschaft selbst in dem Maße umgestaltet hat, wie das nach Entdeckung dieser Tatsachen notwendig ist. Es bedarf eben noch der Zeit, um die alteingewurzelten Begriffe zu fällen.

Noch unterscheiden wenigstens die älteren Naturforscher Tiere und Pflanzen als zwei voneinander völlig getrennte Reiche des Lebens, und immer noch kümmert sich der Tierforscher viel zu wenig um die Ergebnisse des Botanikers und umgekehrt. Da aber Tierreich und Pflanzenreich ineinander übergehen, kann das ohne großen Schaden für die richtige Auffassung nicht mehr so bleiben, und die Verschmelzung der Tier- und Pflanzenkunde zu einer einheitlichen Wissenschaft: der Lebenskunde (Biologie), ist denn auch bereits im Gange (Anm.).

Das ist eine Umwälzung, deren Tragweite sich gar nicht ausdenken läßt. Sowenig man im Altertum beim Reiben eines Bernsteinstückes, als dann kleine Splitterchen auf und ab sprangen, ahnte, daß damit die Elektrizität entdeckt sei. Und so wie sich aus dem Reiben des Elektrons, wie man den Bernstein nannte, allmählich eine vollständige Umwälzung der menschlichen Arbeit und Lebensführung entfaltete, so wird auch aus der Entdeckung, daß es tierisch lebende Pflanzen gibt, daß also Tier und Pflanze im Grund ein und dieselbe Art von Leben sind, in kommenden Zeiten eine Umgestaltung des Denkens entspringen, die man sich in ihrer Reichweite heute noch gar nicht ausmalen kann.

Das zu prophezeien ist nicht schwer.

Das Geheimnis der Zelle

Im Jahre 1848 war wieder einmal ganz Europa in Aufruhr gekommen. Schon lange hatte das Feuer der Unzufriedenheit allerorten, vornehmlich aber in Frankreich und in Deutschland geschwelt, denn zu hart war die Enttäuschung gewesen, als mit dem Niederwerfen der Napoleontyrannei die Wiederkehr des Friedens überall als

eine Reaktion und Polizeiwirtschaft einsetzte, die jeden einzelnen am Erwerb hinderte und im persönlichen Leben einschränkte. Man weiß, daß in den Jahren 1846 und 1847 eine überaus empfindliche Mißernte die Unzufriedenheit der hungernden Massen in helle Flammen ausbrechen ließ. Tatsache ist, daß mit dem März des Revolutionsjahres überall die Barrikaden gebaut wurden und alles drunter und drüber ging.

In diesem großen Lärm, der, wie jedermann bekannt ist, zu nichts führte, ging die eigentliche Umwälzung, die das Jahr 1848 brachte und die sich erhielt und bis heute die größten Nachwirkungen hat, unter. Die Gebildeten übersahen damals, daß im Jahre 1848 eine kleine Abhandlung erschien, welche nichts anderes behauptete, als daß sämtliche lebenden Geschöpfe ihrer Natur nach ein und dasselbe Wesen seien.

Himmel, das war ein gewaltiger Satz! So groß, daß zunächst nicht einmal sein Urheber und die wenigen, die daran glaubten, wußten, was sie gesagt und behauptet hatten. Wenn man sich die Geschichte der geistigen Fortschritte näher betrachtet, wird man ja finden, daß das öfters der Fall war, eigentlich sogar die Regel ist. Als der Domherr Kopernick entdeckte, daß sich die Erde um die Sonne drehe, wußte er nicht, daß eine neue Weltanschauung damit ausgesprochen sei, als Kolumbus die kleine Insel Guanahani am Himmelsrand erblickte, hatte er keine Ahnung, was daraus werden würde, und so fort in der langen Reihe von Entdeckern, Denkern und Erfindern.

Der gute Professor Köllicker, der damals fand, daß das kleine Sonnentierchen seiner Studien ein „Einzeller" sei, hatte mit dieser Behauptung eine wunderbar tiefe Einsicht in die Geheimnisse des Lebens eröffnet.

Etwa zwei Jahrzehnte vor seinem Auftreten, just um die Zeit, da Goethe starb, begann die Überzeugung sich durchzusetzen, daß der Weimarer Dichterfürst sehr recht hatte, als er schrieb: Kein Lebendiges ist eins, immer ist's ein Vieles. Man begann damals die Dinge mit dem Vergrößerungsglas zu erforschen, und das führte baldigst zu der Entdeckung, daß jedes Gewächs, jedes Tier, auch der Mensch, bei Licht betrachtet, aus kleinen Eiern zusammengesetzt sei. Ging doch jedes aus einem Ei hervor. Und zwar in der Weise, daß sich dieses Ei in zwei Stücke teilte, diese wieder, aus denen vier wurden, acht, sechzehn, zweiunddreißig und so fort bis zu den vielen Millionen, aus denen man jedes Blatt, jeden Muskel, jeden Knochen oder jedes Stückchen Holz zusammengesetzt fand. Die Teilstücke des ersten Eies, aus dem alles wurde, nannte man Zellen und sprach dann von einem Zellenbau der Lebewesen.

Dreißig Jahre lang, ein ganzes Menschenalter lang beschäftigte die Untersuchung und Feststellung des Zellenbaues die Naturforscher von ganz Europa. Es war das

die größte Entdeckung außer der Eisenbahn und Dampfmaschine, die den Vormärz umgestaltete und das Jahrhundert der Naturwissenschaft und der Technik heraufführte.

Und nun kam dieser Würzburger Köllicker daher mit seiner Behauptung, er habe ein Tierchen entdeckt, das sei eine einzelne lebende Zelle, ja mehr als das, alle diese Kleinpflanzen und Kleintiere, die die Gewässer bevölkern, seien solche Einzeller oder bestünden nur aus wenigen Zellen, seien jedenfalls die Einheit, wenn wir Menschen eine Millionensumme darstellen.

Das gab eine nicht geringe Verwirrung! Der Mensch ist also ein Infusorienhaufen, eine Kolonie von Kleintieren, die sich zusammensetzen und in die verschiedenen Arbeiten seines Leibes teilen, er ist ein „Zellenstaat", wenn man die Einzeller als die Mitglieder dieses Staates betrachtet. So hieß es alsbald, und die „Zelle" wurde zum Schlagwort des ganzen Denkens.

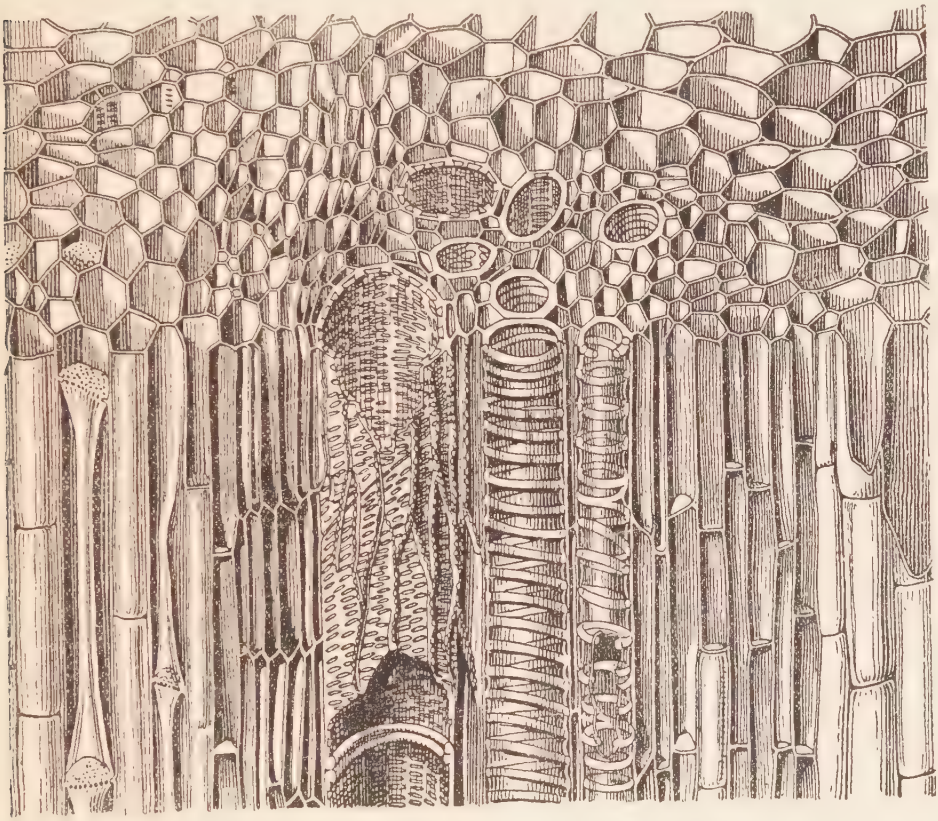
In den Zellen steckt also Leben, Krankheit und Tod. Das Ei ist eine einzelne Zelle, und seine Teilung ist nichts anderes als jede andere Zellteilung auch. Einige Wochen hindurch, nämlich während der Eireifung, lebt auch der Mensch als Einzeller im Schoße seiner Mutter. Um diese Zeit ist er den Aufgußtierchen gleichwertig, selber nur eines. Aber am Tage der Eibefruchtung ändert sich das. Es teilen sich ja auch die Infusorien, aber die Teile laufen auseinander. Bei Mensch, Tier und Pflanze aber bleiben sie beisammen, bilden einen Zellenhaufen (Abb. S. 61), ein Gewebe, wie man das nannte; in diesem Gewebe sondern sich einzelne Organe heraus, sie formten sich um unter fortwährenden Teilungen, bis wieder ein wenn auch kleiner, so doch vollständiger Mensch oder sonst ein Geschöpf dalag nach Art seiner Eltern.

Man hatte einen ganz neuen Blick für das gesamte Leben.

Der Einzeller, das ist offenbar das erste und eigentliche Lebewesen der Erde gewesen. Wenn heute noch welche herumwimmeln, so sind das nur mehr Überbleibsel. Längst hat sich aus ihnen das übrige Organismenreich herausentwickelt durch Zellenstaatenbildung verschiedenster Art, und man kann noch nachlebende Stufen dieser „Organismenwerdung" allenthalben sehen und auf diese Weise den ganzen Prozeß verfolgen, wie aus dem Einzeller der Mensch geworden ist.

Da sind die Fadenalgen, an denen man schon erkennen kann, wie im einfachsten Fall die Teilungssprößlinge beisammenbleiben, sich der Länge nach aneinanderreihen. Es gibt Algen und Infusorien, bei denen die „Kinder" sich zu einer Scheibe zusammensetzen oder zu einer Hohlkugel. Manchmal nur ein Dutzend, manchmal aber auch zu Hunderten oder Tausenden. Ein kleines Geschöpf dieser Art brachte es durch die volkstümlichen Naturgeschichten zur Weltberühmtheit. Man nannte es das Kugel-

tierchen. Denn es war eine vielzellige Kugel. Die Eizelle teilte sich hier in etwa 20 000 Teilzellen, die mit feinen Fädchen in Form einer Hohlkugel beisammenblieben und gemeinsam schwammen. Auf eine wunderbare und sinnvolle Art. Jedes Mitglied dieses kleinen Zellenstaates besitzt zwei Bewegungsfäden, mit denen es rudert. Aber sie arbeiten im Takt, eines nach dem anderen. Würden sie durcheinander schlagen,



Schematischer Schnitt durch einen Pflanzenstengel

käme das Kugeltierchen nie vom Fleck. Aber tatsächlich schwimmt es zierlich, sich drehend, das Licht und die Luft suchend, höchst geschickt umher. Sogar mehr als das. Die Kugel schwimmt ganz absichtlich so, daß immer ein Pol vorausgeht. Und an diesem tragen die Zellen kleine Lichtsinnorgane. Am entgegengesetzten Pol aber entwickeln sich aus ihnen wieder Eier und nur dort, wo sie den Gefahren besser entrückt sind als an der voranschwimmenden Seite. So sieht man schon in der Trennung

Sinnespol und Geschlechtspol, die erste Organbildung und Aussonderung der Gewebe, und kann in lehrreichster Weise hineinsehen, wie aus den Einzellern der wunderbare Zellenstaat der Vielzeller wurde.

Für die Naturforscher entstanden aus diesen Einblicken eine große Überzeugung und einige nicht minder große Aufgaben.

Die felsenfeste Überzeugung war, daß es eine Entwicklung des Lebens gegeben habe. Vom Einzeller zum Wirbeltier hat sich das Leben entwickelt. Das wurde zum Dogma.

Und die Aufgabe der Forschung bestand nun darin, festzustellen, wie denn diese Entwicklung des Lebens vor sich gegangen sei. Der Stammbaum des Lebens mußte aufgezeichnet werden können.

Die zweite nicht minder große Aufgabe aber war, nachdem schon in der Zelle alle Geheimnisse des Daseins darinlagen, die Natur der Zelle auf das gewissenhafteste zu erforschen.

Diese zwei Aufgaben haben unsere Väter auf das getreulichste gelöst. Sie haben den Stammbaum des Lebens festgestellt, und sie haben die Natur der Zelle von Grund auf untersucht.

Sorgen um Eiweiß

Wenn mir jemand bei einer der heute so beliebten Intelligenzprüfungen die Frage vorlegt, was ist die kostbarste und merkwürdigste Substanz der Welt, so würde ich ohne Besinnen antworten: Das Eiweiß.

Es ist ein unergründliches Geheimnis um das Eiweiß, und Nachdenken und Forschen der gescheitesten Menschen haben uns in den hundert Jahren, seitdem wir es kennen, noch nicht im wesentlichen weitergebracht als seine ersten Entdecker.

Wenn das Wesen der Welt Geist ist — und wer würde daran zweifeln, daß Geist das Wunder aller Wunder sei? — dann ist Eiweiß der einzige Stoff, der irgend etwas mit Geist zu tun hat, denn wir haben geistige Leistungen immer nur von Eiweiß ausgehen gesehen. Das klingt materialistisch, aber man kommt nicht über die Tatsache hinweg, daß es so ist. Eine Verbundenheit zwischen den beiden kann niemand leugnen. Und darum ist es jedes Menschen wichtigstes Bedürfnis, ganz Genaues über das Eiweiß zu wissen. Als die alten Naturforscher zum erstenmal sich darauf besannen, was denn das allen lebenden Geschöpfen Gemeinsame und niemals Fehlende sei, fanden sie, das sei eine graue, gallertige, an sich nicht gerade

hübsche Substanz, die sich sehr rein im Hühnerei beim Kochen findet, sowie dieses zu einer festen Masse gerinne, so daß der Name Eiweiß dafür ganz gut am Platz sei. Und so führte er sich denn auch ein.

Man mißverstehe aber die Sache nicht. Sieht man sich einen Rosenstock, oder eine Katze, oder seinen lieben Nächsten an, so sieht man natürlich das Eiweiß nicht so ohne weiteres. Denn da sind viele Substanzen anderer Art. Das Holz des Pflanzenstengels, die mehr oder minder festen Häute der Pflanzenblätter, ihre grüne Farbe, die Hornsubstanz der Haare, welche das Pelzchen der Katze zusammensetzen, die Knochen und Häute des Tierkörpers, sie alle sind nicht Eiweiß. Wohl aber das Fleisch, das glänzende Auge, die durchsichtigen, schwellend roten Lippen. Nur ist das auch alles verändert und gefärbt, gemäß den Sonderaufgaben, welche sie als Blut, Muskel, Linse oder Glaskörper im Auge erfüllen müssen. Schon bei Pilzen oder Meerestieren oder Schnecken kommt die eigentliche Art des Lebenseiweißes besser zur Geltung. Eine der entzückend schönen Quallen, wie sie der Badegast an der Ostsee oft genug gesehen hat, gibt ein ziemlich gutes Bild von reinem Eiweiß, denn dieses glasartig durchsichtige, hellgrau schimmernde, glitzernde Ding besteht fast aus nichts anderem. Und die Kleinsten im Wassertropfen, ganz besonders die Aufgußtierchen, sind ein Tropfen Lebenseiweiß und nicht mehr. Es gibt da eine Gestaltung darunter, die auch wie ein Tropfen aussieht und vielleicht die geeignetste Bekanntschaft ist, um mit dem merkwürdigsten aller irdischen Stoffe näher vertraut zu werden.

Man muß sich dieses kleine Geschöpf, das etwa die Größe eines Stecknadelkopfes hat, aus feuchter, moosiger Walderde holen oder vom Schlammgrund eines pflanzenreichen Weihers. Wenn man davon ein wenig in einem Schälchen mit Wasser hält und eine passende Meersalzlösung hinzufügt, dann vermehren sich die winzigen Dinger so massenhaft, daß man in jedem Tropfen schließlich Dutzende finden kann. Aber man sieht zunächst nicht viel. Es sieht aus wie ein fließender Tropfen oder flüssiges Glas, in dem kleinste Glasperlen durcheinander rollen. Jeden Augenblick wechselt das feine Gestalt, und so ist die Bezeichnung Wechseltierchen, die sich dafür eingeführt hat, recht wohl angebracht.

Unser Wechseltierchen dehnt sich und streckt sich wohlig und sendet nach allen Richtungen Fortsätze aus. Aber die Fortsätze entpuppen sich doch als Arme. An zehn verschiedenerlei kleinen Kristallen und Körnchen, wie sie sich in Erde finden, gleiten sie vorbei, aber eine der winzigen Algen, die den Boden beleben, die wird gepackt. Wie angeleimt haftet sie, und nun zieht sich der kleine Arm auch schon zurück. Eins, zwei ist das Pflänzchen in das Innere des Wechseltieres geraten und wird nun regelrecht verdaut. Das heißt, es zerfällt in zwei Bestandteile, in einen, der allmählich

verschwindet, und einen anderen, der sich nicht ändert. Nämlich die Haut und sonstiges Unverdauliches. Die stößt das Wechseltier aus sich aus.

Es frißt und verdaut, es bewegt sich, es kann unterscheiden, kann Jagd machen, es lebt in vollem Sinn des Wortes, obwohl es nicht mehr als ein Tropfen ist. Aber ein Tropfen Lebenseiweiß, und der birgt das ganze Lebenswunder in sich.

Widmet man seiner Beobachtung längere Zeit, dann kann man auch die Ruhe und die Fortpflanzung erleben. Viele Wechseltierchen haben die Gewohnheit, nach der Mahlzeit sich zusammenzuziehen zu einer Kugel und eine Haut ringsum abzuscheiden wie eine Schnecke. Das bedeutet, ich will meine Verdauungspause haben. Während das Tierchen ruht, wächst es auch. Und wenn es beiläufig die doppelte Größe erreicht hat, wie zu Beginn seiner Jagd, dann lagert sich sein ganzes Innere um in zwei Teile, die auseinanderfallen und jedes wieder zu einem vollständigen Tier auswächst. Sie rumoren so lange in der Verdauungshaut herum, bis die zerreißt. Dann fließen zwei Wechseltierchen mit neuem Jugendmut davon.

Tage und Wochen voll Beobachtungen und neuen Überraschungen kann man mit diesen Geschöpfen verbringen. Sie sind nicht ohne Intelligenz. Hat schon die Art, wie sie bei der Nahrungsaufnahme das eine verschmähen und das andere annehmen, eine gewisse Wahlfähigkeit verraten, so läßt sich auch durch Experimente feststellen, daß sie Hell und Dunkel unterscheiden und das Helle bevorzugen, daß sie vor einer glühenden Nadel stutzen und kehrtmachen, daß sie, wenn sich die Verhältnisse an ihrem Wohnort unvorteilhaft verändern, z. B. durch Austrocknen oder Frieren, sich vor Schaden schützen, indem sie eine derbe, viel festere Hülle um sich erbauen als in den Ruhestunden.

Ein einfaches, aber in seiner Art vollkommenes Dasein besitzt so ein Wechseltierchen, und von einer merkwürdigen Vollkommenheit ist auch sein Bau, wie er sich allmählich mit unseren neuen Instrumenten und besseren Arbeitsmethoden den staunenden Augen enthüllt hat. Nur in älteren Büchern findet man eine solche Amöbe (denn so lautet der gelehrte Name des Wechseltierchens) noch als Schleimtröpfchen abgebildet. Man hat da früher aufs Geratewohl ein paar Kügelchen hingezeichnet, um anzudeuten, daß außer einem festeren Kern gar nichts Feststehendes und Organisiertes vorhanden sei. Aber man hat in diesem Punkt allmählich umlernen müssen. Schon der feste Kern selbst hat wieder seinen besonderen Bau, und bei der Fortpflanzung verwandelt er sich in ein ganz verwickeltes Gebilde von allerlei Schleifen und Fäden, in einen merkwürdigen Apparat, der in sinnvoller Weise die Arbeit durchführt, die gesamte Kernmasse in zwei völlig gleiche Hälften aufzuspalten. Aber auch der Stoff des eigentlichen Körpers ist kein Schleim. Auch er hat noch einen feineren

Baumfarn am Milford-Sund an der Westküste der Südinsel von Neuseeland
N. Z. Publ. Phot.

Bau; er besteht aus unzähligen kleinsten Kammern und Fäden, kurz, die Amöbe, und mit ihr jeder Einzeller, ist kein Einfaches, Erstes, sondern, wie man schon aus den vielerlei Fähigkeiten schließen konnte, da ist in seiner Art nicht weniger Verwicklung und Vielheit, als wenn man den Leib des Menschen öffnet und in den Wunderbau seiner vielen Organe hineinsieht.

Ebenso verwickelt wie die Gestaltung dieses einfachsten Tieres ist aber auch sein chemischer Bau. Man hat das seit fünfzig Jahren immer wieder untersucht und ist noch nicht zu Ende gekommen. Wenn der Chemiker sagt, der lebendige Stoff (= Protoplasma, was Urschleim bedeutet) sei ein Gemenge von verschiedenen Eiweißen, Wasser, Fett und Kohlenstoffen, so hat er damit für den Fachkenner ausgesprochen, daß es sich um einen der kompliziertesten aller Stoffe handelt, denn die Eiweiße sind der Forschung noch immer nicht so zugänglich, daß man sie künstlich aufbauen und herstellen kann, wie man es etwa mit dem Zucker oder gewissen Farbstoffen, wie z. B. den Teerfarben oder mit dem Indigo, gelernt hat.

Wir fragen einen Chemiker nach der genauen Zusammensetzung von Eiweiß.

$MgN_4C_{32}H_{30}O\ CO_2CH_3\ CO_2C_{20}H_{39}$ schreibt er uns in seiner Geheimschrift auf die Tafel und erwartet von uns, daß wir wissen, in seiner Fachsprache bedeute Mg das Element Magnesium, N = das Gas Stickstoff, C = Kohle, H = Wasserstoff und O = den Sauerstoff der Luft.

Eine andere dieser Formeln lautet: $C_{72}H_{112}N_{18}SO_{22}$, wobei ergänzend hinzugefügt sei, daß S das abgekürzte Zeichen für Schwefel ist.

Wir danken respektvoll, verstehen durchaus, warum man solches künstlich nicht herstellen kann, und gehen davon — ebenso klug wie zuvor. Denn man kann aus der Chemie des Lebensstoffes nicht klug werden. Zehn Elemente sind da (Anm.), von denen die wichtigsten, niemals fehlenden, die Kohle und der Stickstoff, dazu die Bestandteile des Wassers sind. Aber auf die Mischung kommt es an. Die kann man nicht nachmachen. Man kennt sie großenteils nicht einmal. Und vor allem, es wird doch niemand glauben, daß, wenn man in Retorte und Präparatenglas einmal auch die richtige Mischung beisammen habe, das Pülverchen dann als Amöbe davonkriechen und seinen kleinen zarten Lebenstanz aufführen würde.

Es hat aber tatsächlich solche Phantasten gegeben, und zur Jugendzeit unserer Eltern hat man allen Ernstes gedacht, eines Tages würde in den Zeitungen stehen, Professor Alleswisser und Dr. Fortschritt hätten künstliches Protoplasma hergestellt, und das Lebensrätsel sei berechenbar, Leben werde demnächst großindustriell fabriziert.

Wir lächeln, aber mit Resignation in den Mundwinkeln. Je mehr man heute in diesen Fragen Bescheid weiß, desto fester sitzt die Überzeugung, daß hier eine Grenze

für Forschung und Erkennen gezogen ist. Nie wird man den „Homunkulus" herstellen, denn, nicht wahr, ein lebendes Wechseltierchen, das wäre ja der Homunkulus-Traum des Faust? Wir wissen noch nicht einmal ganz richtig, was im Leben alles für Eigenschaften stecken. Das Geheimnis des Eiweißes ist unergründet geblieben. Vielleicht ist es für Menschen überhaupt unergründlich. Jedenfalls werden viele Jahrzehnte dahingehen, bis auf diesem schwierigsten aller Forschungsgebiete wesentliche Fortschritte erzielt sein werden. Sogar dann, wenn es gelingt, Eiweiß künstlich herzustellen, und auch davon ist man noch ganz weit entfernt. Dann beginnt erst die wahre Schwierigkeit, die in nichts anderem besteht, als die Brücke zwischen Tod und Leben zu schlagen. Denn Lebensstoff und Lebenstätigkeit sind immer noch ebenso weit voneinander getrennt wie das Unlebendige und das Leben selbst.

Im Urtangmeer

Wir waren erst wenige Tage von den Küsten Zentralamerikas entfernt und fuhren unter einem paradiesisch milden Himmel, als sich plötzlich die große blaue Leere des Atlantischen Ozeans um uns änderte. Wenn man die Weltmeere befährt und auch auf unseren schnellfahrenden Dampfern wochenlang nichts sieht als Himmel und Wasser, gewöhnt man sich daran, auch die kleinste Änderung in diesem Bild zu beachten, und hier begann allmählich, dann überwältigend eine vollkommene Änderung der Meeresnatur. Goldgelbe und fuchsrote Tangbüschel trieben in tiefblauem Wasser, zunächst ein von den Wogen zu einem langgedehnten Streifen ausgezogenes Hundert, dann kamen viele Streifen, und zuletzt schimmerte das ganze Wasserrund goldgelb von tausend und aber tausend kleinen und großen Tangen.

Wir waren in der Sargassosee und durchfuhren sie fünf Tage lang. Ein Erdteil von Wasserpflanzen war das. Auf jeder Karte der Weltmeere findet man ihn eingezeichnet. Wie eine riesige Wiese, aber von der Größe ganz Mitteleuropas.

Seitdem Kolumbus mit seinen Holzschiffen darin festgehalten wurde, war eine Seemannssage mehr entstanden von dem furchtbaren Tangmeer, das den Schiffen die Fahrt verwehre und sie bis zum Verhungern einschließe und gefangen halte. Ich glaube es schon, daß die alten Schiffer festgehalten wurden in jenen Regionen, aber nicht von den Pflanzen, sondern mit den Tangen zusammen von dem Mangel an Wind und Strömung in Luft und Meer. Gerade hier dehnt sich eine der ruhigsten Gegenden der Erde. Die Wasser des Meeres, sonst überall in Strömen dahinwallend, stehen hier still, und wochen- und monatelang spannt sich über ihnen ein seidenblauer Himmel und

ruhige Luft, die auch nicht ein Wellchen kräuselt. Lieblich wogen die Tange auf und nieder, spiegelglatt dehnt sich die See bis zum Himmelsrand. Wenn irgendein kleines Glitzern und Getümmel die Wasserfläche erzittern läßt, so ist es höchstens ein Zug Flügelschnecken oder eine kleine Flotte von Staatsqualen, die geheimnisvoll mit rosa Segeln kommen aus fernem Blau und wieder dahinfahren in blaue Fernen.

Die Geschichte von der Entstehung des Lebens erzählt uns, daß es einst in grauester Vergangenheit der Erde überhaupt kein anderes Leben und Sein gegeben habe als solche Urtangmeere auf einer Erde, die fast nahezu oder vielleicht überhaupt nur von blauem Wasser bedeckt war und in lautloser Einsamkeit dahindämmerte.

Können wir das glauben? Das jetzige Sargassomeer, übrigens nicht das einzige auf Erden, ist kein Überbleibsel einer Urzeit, wenn es auch seit des Kolumbus Zeiten unverändert geblieben ist, also wahrscheinlich schon seit Jahrhunderten an gleicher Stelle wogt. Die darin lebenden Tange gehören hauptsächlich einer Gattung an, dem gewöhnlichen Blasentang, von dem Verwandte auch an den deutschen Küsten, ganz besonders häufig in der Ostsee, auf Steinen und Holzwerk angewachsen sind. Das sind keine Urzeitpflanzen, sondern hochentwickelte, vielzellige, wohlgebaute Gewächse, von denen man annimmt, daß sie an den Küsten der zentralamerikanischen Inseln wachsen, durch Stürme abgerissen und durch Strömungen zusammengetragen sind (was ich übrigens nach meinen persönlichen Untersuchungen nicht glaube). Immerhin wäre die erste Pflanzenwelt auf Erden nicht gut anders vorzustellen. Sie muß im Meer gelebt haben, denn alle Wasserpflanzen sind einfacher als die Landpflanzen, und nach allgemeiner Erfahrung ist das Einfachere meist das Ältere. Im Meer aber kann sie nur die Form von Kleinpflanzen oder aber Tangform gehabt haben. Eine andere Vorstellung ist nicht möglich.

Noch heute gibt es in den großen Ozeanen Tangwälder von wahrer Urwaldpracht. Gerade die allergrößten Gewächse der Erde, 300 Meter lange Riesentange, fluten darin; in hunderterlei Formen wuchern gelbe, braune, rote, wie Palmen oder Blattpflanzen anzusehende Algen, bald klein wie Kräuter und Gräser, bald dichte Büsche bildend, zwischen denen sich dann Riesenbäume erheben. Ein Dickicht, undurchdringlich und schattig, in dessen Laubengängen die Fische aus und ein schlüpfen, große Tintenpolypen ekle Arme heben und das gefräßig räuberische Volk der Krabben und Meerspinnen sein Unwesen treibt, das ist der Tangwald von heute. Und der aus den Urtagen der Erde kann wohl kaum anders ausgesehen haben, wenn auch keine Spur von ihm übriggeblieben ist.

Dieser Ausdruck entspricht zwar nicht ganz der Wirklichkeit, denn Spuren einer untergegangenen Pflanzenwelt finden sich in den allerältesten Gesteinen massenhaft.

Aber es sind eben nicht mehr erkennbare Pflanzen, sondern es ist bloß — Graphit und Kohle. Wenn Pflanzen jeder Art vermodern, dann hinterlassen sie Kohle. Das weiß heute bereits jedermann, denn alle Welt kennt die Steinkohle und Braunkohle, und gelegentlich hat schon jeder in ihr Blattabdrücke oder Holzreste mit eigenen Augen entdeckt. Darum hat sich auch die Forschung daran gewöhnt, überall, wo sie Kohle sieht, einstiges Leben anzunehmen.

Man sieht riesige Gebirge aus Tonschiefer aufgebaut, der ganz unzweifelhaft erkennen läßt, daß er nichts anderes als trocken gewordener, durch Erdrinden-Bewegungen aufgefalteter und durch den dabei entstehenden ungeheuren Druck „schiefrig", d. h. plattig gewordener Meeresschlamm ist. Man kann, wenn man Meeresschlamm trocknet und unter den Druck der hydraulischen Presse bringt, diese Spaltung in Platten künstlich nachahmen. Dieses Schiefergebirge und seine Platten aber sind allgemein bekannt. Als Abc-Schützen haben wir die Schiefertafel umhergetragen, mit dem Griffel gekritzelt und uns daran gefreut, wie prächtig der weiße Strich auf der schwarzen Platte erschien. Und als wir dann das erstemal von Berlin nach München fuhren, dann hat wohl jeder von uns staunend hinabgesehen auf die kohlschwarzen Ortschaften, wenn der Zug durch die schönen Waldberge des bayerischen Frankenwaldes fuhr. Ludwigstadt, Lehesten und andere Orte dieser Gegend sind aus tiefschwarzen Schieferplatten erbaut, auch die Hauswände sind mit ihnen belegt, denn in jener Landschaft ist Schiefer das billigste Baumaterial. Von dort kommen die deutschen Schultafeln und Griffel her, der ganze Frankenwald besteht zum größten Teil aus Tonschiefer, und in bergehohen Massen ist dort jener älteste Meeresschlamm aufgehäuft, der schwarz ist von der Kohle einstiger Sargassoseen und Tangwälder. Vergeblich sucht man in ihnen irgendwelche Versteinerungen; sie sind ganz leer, und nur einzelne Algenspuren (hier Phykoden genannt) verraten, daß unsere Meinung von einem Urtangmeer, in dem sich diese Schlammschichten abgesetzt haben, richtig ist.

Solche Urtonschiefer aber gibt es viele auf Erden. So gewaltige Gesteinsmassen, daß zur Goethezeit die Meinung verbreitet war, im wesentlichen hätte sich die ganze Erdrinde nur aus Wasserabsätzen gebildet. Nach dem Schutzgott der Meere nannte man das die neptunische Theorie. Blasentange und allerlei rätselhafte Algenfäden fand man in diesen Bergen und sonst nichts und baute nun mit lustiger Phantasie darauf eine Urgeschichte der Erde auf, die in alten populären Büchern aus der Krinolinenzeit ganz ergötzlich zu lesen ist. Allen Ernstes erzählte man da, als ob man dabeigewesen sei, wie das kochende und brodelnde Urmeer ungeheuere, viele Meilen im Durchmesser haltende Blasen aufgeworfen habe, die dann platzten und tiefe Einsenkungen im weichen Schlammgrund hinterließen. So seien Täler und Untiefen

im Meer zustande gekommen. Großpapa hat solche Dinge gläubig hingenommen und sich zweifelsohne gedacht, daß unsere liebe Erde doch ein furchtbarer Hexenkessel gewesen sein muß und es wahrlich sehr gut sei, in den jetzigen fortschrittlichen und ruhigeren Zeiten zu leben, in denen solches ausgeschlossen und selbst die Wildnis schon merklich gezähmter sei.

Aber das Wissen von heute belächelt das alles als naive Vorstellungen, und so wie sie den Neptunismus aufgab, so hat sie auch mit der Ansicht gebrochen, als habe es jemals „wildere" und katastrophenreichere Zeiten gegeben als just eben jetzt. Sie stellt sich auch das Tonschiefermeer nicht anders vor als etwa die Sargassosee in unseren Zeiten, blau, lieblich, leer und ruhig und nur im geheimen wirkend und bauend an den Gesteinen künftiger Jahrmillionen. Einfach dadurch, daß Körnchen um Körnchen in die Tiefe rollt von dem feinen Staub, den die Winde dahertragen von den letzten zerlösten Trübungen, die ins Meer als zur letzten Ruhestätte geraten.

Wir haben uns von jenem Zeitalter nur insofern noch ein phantastisches Bild zurechtgemacht, als wir jenes Urmeer für frei vom Tierleben ansehen.

Wir nennen es das algonkinsche Weltalter, was aber nicht die Algenzeit bedeuten soll, wie man nach dem ähnlichen Klang vermutet, sondern auf den Stamm der Algonkin-Indianer bei den großen Seen der Vereinigten Staaten zurückgeht, auf deren einstigem Grund und Boden jenes Urmeer besonders große Schichtungen hinterlassen hat. Zwanzig- und dreißigtausend Meter dick sind jene Meeresabsätze, und man kann dort, wo sie nebeneinanderliegen wie die Seiten eines auf den Rücken gestellten Buches, an diesem Buch der Vergangenheit tagelang hinwandern, ohne daß sich die Natur dieser längst vergangenen Welt änderte.

Zu diesem Punkt aber höre ich einen Einwand meiner denkenden Leser. Sie sagten sich, der Meeresschlamm bilde sich doch nur sehr langsam. Ein Zentimeter entsteht nicht einmal jedes Jahr. Gewiß nicht, auch zehn Jahre sind dafür noch keine übertriebene Annahme. Ein Meter entspricht sicher einem, wahrscheinlich sogar mehreren Jahrtausenden. Und da liegen, noch durch ihr Gewicht zusammengepreßt, 20 000 und 30 000 Meter dicke Meeresschlammablagerungen! 30 000 Jahrtausende, 30 Millionen Jahre lang wogte dort die See und sanken die Schlammteile, und wenn es zehnmal schneller ging, 3 Millionen Jahre lang — — wer kann das glauben?

Die Erdforscher von heute machen strenge Mienen und sagen: Wir schätzen die Zeit, die seit dem Algonkium vergangen ist, auf 50 Millionen Jahre, aber die Mächtigkeit der ersten Ablagerungen zwingt uns, das algonkische Zeitalter für ebenso lang zu halten.

Wir hören die Botschaft, aber uns fehlt der Glaube. In 50 Millionen Jahren (immer angenommen, diese phantastischen Ziffern seien richtig) habe sich auf Erden nichts entwickelt, es sei kein Fortschritt geschehen, und in den darauffolgenden sei alles anders geworden, ja in den letzten 5000 Jahren sei der jämmerliche Menschenfresser und Tiermensch zum Mann von heute geworden! Man versuche das nur auf ein Papier von einem Meter Länge aufzutragen, um ein bißchen Anschauung von diesen unglaubhaften Dingen zu erhalten: 50 Zentimeter lang ist der Stillstand, die andern 50 sind die Entwicklungszeit des Lebens. Und das allerletzte Millimeter, nein, der zwanzigste Teil dieses Millimeters (ich bitte den zwanzigsten Teil eines Millimeters aufzuzeichnen), das ist die Entwicklung der menschlichen Kultur...

Aber da liegt die 30 Kilometer dicke Schlammschicht des Urtangmeeres und sagt in der Sprache der Natur: Gebirge bezeugen es, wie unfaßbar alt die Welt, wie groß die Naturkräfte und wie klein das Menschengeschlecht ist. Fröstelnd blickt man hinaus in das ferne Blau dieses Ozeans des „Es war einmal", der noch immer der Ozean von heute und die blaue Dämmerung von morgen ist, und fühlt sich so erdrückt, daß selbst das Wissen, das man von diesen Dingen hat, nur wie ein Mythos erscheint.

Die tierlose Zeit

Das Wissen aber spricht weiter. Die algonkischen Schichten sind nicht immer und überall auf Erden nur gewesener Meeresschlamm. Da sind Kalke dazwischen, ungeheure Lavaströme. In einem Fall am Oberen See in Nordamerika sogar 10 000 Meter übereinandergetürmt, was allein schon auf unvorstellbare Zeiträume und auch — auf ein unvorstellbares Vermögen hinweist, denn diese Laven sind voll von Kupfererzen, schönem gediegenen Kupfer, von dem die Yankees schon eine Million Tonnen dort herausgeholt haben. Es gibt aber auch riesige Lager von rotem Sandstein, als einem Zeichen, daß noch riesigere Gebirge bestanden haben, denn jeder Sand ist nur das Überbleibsel einstigen Gebirgsgesteins. Es gibt die Reste dieser ungeheuren Gebirge, die in einem Zug von Arizona in Nordamerika über Schottland, Schweden bis Rußland und in unserem Gebiet bis Böhmen gereicht haben. Entstanden in jener Urzeit und auch wieder vergangen in ihr, denn man findet ja nur mehr eingeebnete Stümpfe. Und dazu die Schiefer und Tone. Also Vulkane, Meere, Gebirge, Wüsten, Sandebenen, fremde untergegangene Erdteile, eine ganze Welt, bestehend die halbe Ewigkeit der Erdgeschichte hindurch, uns anblickend, wie wenn das ein fremder ferner Stern und nicht Mutter Erde wäre, und dann doch wieder alles so wie jetzt,

denn noch immer rauscht Meer und ragt Gebirge und leuchten rot die Wüsten und weiß die Kalke, und alles wird dasselbe hinterlassen, was uns aus jener fernsten Vergangenheit anstarrt.

Nur eines soll damals anders gewesen sein als heute: Diese Urzeit der Erde soll kein Leben gehabt haben! Oder nur eines, das niedriger, untermenschlicher gewesen sein soll als das heutige!

Warum dieser Unterschied? fragt man sich mit hartnäckigem Zweifel. Wenn sich die Erde als Ganzes in den angeblichen hundert Millionen Jahren nicht geändert hat, warum gerade das eine Endchen aller Erscheinungen, warum die Form der Eiweiße? Jawohl, wir sind kühn und denken allirdisch. Die Gesamtsumme alles Lebens ist in die Formel Eiweiß zu bringen. Von der einfachsten Pflanze bis zum Menschen ist das alles Eiweiß. Warum ist dieses Eiweiß fünfzig Einheiten lang starr und unentwickelbar geblieben und ist dann fünfzig Einheiten hindurch aufgeblüht, entfaltet, voll von Einfällen und Anderungen, warum ist es im letzten Zweitausendstel in eine übersprudelnde Entwicklung, in eine Art Überstürzung und Sichselbstüberbietung geraten im Menschengeschlecht? Das ist die eigentliche Frage der Entwicklungsgeschichte, der Kern aller Naturwissenschaften. Das mußten wir wissen, um Natur und Leben und Mensch zu verstehen.

Aber diese Frage ist noch nicht einmal gestellt worden, viel weniger weiß man eine Antwort auf sie. Also warten, wieder warten muß man mit seinen quälenden, an den Himmel und an die Welt gestellten Fragen, sich in Geduld fassen, hoffen, daß jeder Tag einen kleinen Erkenntnisfortschritt bringt, und weiterarbeiten muß man, unverzagt und unermüdlich. Das ist der heutige Stand des menschlichen Wissens, auch so ein zwanzigstel Millimeter gegenüber dem ganzen Meter in unserem Gleichnis. Und darum wage keiner hochmütig zu tun und von dem ungeheuren menschlichen Wissen zu reden. Winzig ist es im Vergleich zum Wissensnötigen, und alles Wissen wie auch alle Kultur steht erst am Anfang. Das vergesse man niemals, sonst beurteilt man die Rolle des Menschen in der Welt grundfalsch.

Nur ganz zaghaft tauchen in diesem großen Meer des Nichtgewußten einige Behauptungen auf, an die man sich klammern kann, um das große Loch der Unkenntnis über die Urzeit der Erde zu verkleistern.

Da ist die schon genannte Tatsache, daß man in den algonkischen Schichten Finnlands eine Steinkohle gefunden hat, einen echten, harten, besten Anthrazit von zwei Meter Mächtigkeit. Das ist die echteste Steinkohle, die es gibt. Ganz verwundert blickt man auf sie. Hat es also doch schon in der Urzeit, gewissermaßen vor der Zeit der Bäume, Wälder gegeben? Denn alle Welt glaubt doch, Steinkohle habe sich

aus untergegangenen Wäldern gebildet. Hier ist aber eine, die ganz sicher nicht in einem Wald gebildet ist. Aber echte Kohle ist es doch. Man hilft sich in dieser Verlegenheit, indem man annimmt, es sei Tangkohle. Unterseeischer Wald zur Kohle geworden. Und tatsächlich, warum soll es das nicht geben können?

Wichtiger und vielsagender aber ist die zweite Tatsache, daß sich im Gestein der Urzeit doch auch Tierreste haben finden lassen. Älteres Gestein als die algonkischen Schiefer gibt es nicht. Was darunterliegt ist erstarrter Erdkern: Granit und Gneis, eine erkaltete, glühend gewesene Masse, in der Tiere und Pflanzen sicher nicht eingeschlossen sind: also muß das Algonkium die Reste ältester und einfachster Art bergen. Die Tangwälder stimmen mit dieser Ansicht wohl überein. Und in den Tangwäldern, da mußten die kleinen, die Einzeller, die niedrigsten Tiere gelebt haben, vielleicht mußten auch Korallen dagewesen sein, jedenfalls von allem das einfachste. So fordert es unser Glaube vom Lebenswerden.

Und wirklich, der Augenschein täuscht den Glauben zunächst nicht. Zwar hat sich das „Morgenrötetier", das man in den ältesten Gesteinen Kanadas gefunden haben will, als eitel Täuschung erwiesen (Anm.), aber korallenähnliche Tiere sind wirklich da. Auch höchst altertümliche Seesterne, Medusen und sogar Krebsreste. Vielerlei Spuren sind im Schlamm, als ob Würmer oder Schnecken darübergekrochen wären. Jedenfalls, Tierleben war da: es war einfach und nur auf das Meer, auf eine Welt der Tangwälder beschränkt.

Das ist eine unverrückbare Stütze für jene, die an eine allmähliche Herausbildung des Lebens aus einfacheren Anfängen glauben.

Von da ab bis zum Auftreten höherer Tiere und Landpflanzen reißt die Kette nicht wieder. Es ist Tatsache, daß sie mit einfacheren Gliedern beginnt und mit der Gegenwart und dem Menschen endigt. Man mag zweifeln, leugnen, vorsichtig sein, wie man will, darüber kommt man nie mehr wieder hinweg. Und dabei ist das algonkische Weltzeitalter doch schon die Dämmerung der Lebensgeschichte und keineswegs ihr absoluter Beginn. Denn unter den algonkischen Schichten liegt ja auch noch etwas, und wenn wir es auch für den erstarrten ersten Erdkern halten, das Urgebirge selbst, wenn wir auch darin noch keinen Rest des Lebens gefunden haben, also in der Wissenschaftssprache von tierlosen (= azoischen) Schichten reden, so ist damit doch nicht gesagt, daß es damals kein Leben gegeben habe, sondern nur, daß nichts erhalten geblieben ist. Das kann aber vielerlei Ursachen gehabt haben.

Nicht überall auf der Erdkugel besteht das Urgebirge aus dem auskristallisierten feurigen Schmelzfluß, den man Granit nennt, sondern seine Hauptmasse ist etwas anderes, der Gneis. Freilich ist das seiner Zusammensetzung nach auch ein Granit,

Versteinerte Baumstämme im Nationalpark von Arizona (U. S. A.)
Die einst im Wasser von Eisen- und Kieselsalzen durchsetzten Stämme schillern in der Sonne als ungeheure Chalzedon-, Opal-, Achat-, Jaspis- und Onyxblöcke. Phot. Putnam Studios

aber er ist geschiefert. Und nicht immer ist er Feuergestein und vulkanischer Schmelzfluß, sondern es gibt auch Gneise, die umgewandelte Tonschiefer und Sandsteine, also im Meer gebildete Gesteine sind. Auch der Glimmerschiefer und die wunderbaren Marmore, also Kalke, die zu dem tierlosen Erdrindenteil gehören, deuten auf ein Urmeer zurück.

Heute ist überall Leben, wo Wasser rauscht, und immer und überall haben wir Lebensreste gefunden, wo wir Meeresspuren gesehen haben. Dieser Urozean wäre also das erste und einzige Meer gewesen, in dem nichts gelebt hat. Denn tatsächlich, wir haben keine Versteinerungen gefunden, weder im Gneis noch in den Kalken.

Nur annahmsweise können wir sagen, es hat eine Zeit gegeben vor der der ältesten Versteinerungen, eine lange Zeit, sicher länger während als das Leben des Menschengeschlechtes auf Erden, in der ein Leben auf Erden herrschte, das keine Spuren hinterlassen hat.

Vollständig zerdrückt, zerrieben, zu Asche verwandelt ist es worden durch das Gewicht der darauf lastenden Berge. Was ist seitdem mit dem Gestein alles geschehen, in dem diese Reste eingeschlossen waren? Auch ist anzunehmen, daß gerade jene ersten Tiere und Tange klein und zart, medusengleich, urtierhaft waren, also ohnedies kaum nennenswerte Reste hinterließen — kurz, man hält es für ganz selbstverständlich, daß die Schöpfung nicht erst im Algonkium begonnen habe, sondern daß vorher noch lange Zeiten voll Leben waren, die nichts hinterlassen haben.

Aus vorsintflutlichen Zeiten

Im Steinkohlenwald

Es gibt Worte, die vom Duft des Dichterischen umweht sind. Spricht man sie aus, beschwingen sie jede Phantasie und entführen die Seele in ferne Welten und fremde Erlebnisse. Solche Zauberkraft wohnt auch dem Wort Steinkohlenwald inne. Wer empfände dabei nicht sofort etwas wie grüne Dämmerung, die lautlose fremde Glut eines Tropentages, das leise Sausen phantastischer Urwälder, das beklemmende Starren einer Urwelt, menschenfern, gefährlich und doch sehnsuchterweckend, als sei das ein untergegangenes Paradies der Erde gewesen.

Und doch ist das alles nicht so menschenfern und unerlebbar, wie es dem ersten Flug der Phantasie dünken mag, sondern sehr erhebliche Reste und Nachkommen der Steinkohlenwälder hat sich die Erde, wenn auch nur in ihren verlassensten und fernsten Teilen, aufbewahrt. Ich bin in einem solchen nachlebenden Steinkohlenwald gewesen.

In Australien war es, in jenen regenreichen und malerischen Gebirgen des Südostens, die so gar nicht zu dem herkömmlichen Bilde dieses verdursteten Wüstenkontinentes durch das saftige Grün der Wälder passen, die malerischen Berge, die klaren rauschenden Wässer, die in allen Schluchten rinnen, und die hübschen idyllischen Villenorte, die sich in den Tälern angesiedelt haben und die Meinung erwecken, man befände sich in Schottland, manchmal auch im Thüringer Wald, nicht aber viele tausend Kilometer weit davon bei den Antipoden. Dividing Range, das Gebirge der Wasserscheide nennt man jene Berge, in denen sich noch ungeheure Farnbaumwälder erstrecken. Hier sind sie von Wegen durchzogen, an Sonntagen fährt ein Heer von Automobilen in ihrem tropfkühlen Schatten, und Scharen fröhlicher Städter von Melbourne und Adelaide und Healesville und vielen anderen Orten feiern in ihnen ihre Picknicks. Aber von hier an erstreckt sich das Reich der Farnbäume über Neuseeland weit in die immer mehr sich verlierenden Inselgruppen der Südsee hinein, und dort, wo längst alle Zivilisation zurückgeblieben ist und das Schweigen unberührter Natur nicht einmal im Jahr von einem Laut europäischen Klanges mehr durchbrochen wird, dort fand ich dann den Steinkohlenwald wieder in einer düsteren,

urweltlichen Größe, als sei ich wirklich zurückversetzt in die ältesten Zeiten des Lebens. Als wäre noch kein Mensch erschienen auf Erden und alles ringsum erst gestern hervorgegangen aus der Hand des Schöpfers.

Es war in den Hochgebirgen Neukaledoniens, wo mich die Urnatur so ernst ansprach. Sucht man diese Insel auf einer Landkarte, findet man sie nur mit Mühe östlich von Australien, wie ein kleines Würmchen verloren im großen Weltmeer. Aber dieses scheinbar winzige Ding ist eine Welt für sich, mit seinen es umgebenden Riffen, an siebenhundert Kilometer lang, was einer Reise von Berlin nach Wien entspricht, und durchzogen von alpenhohen Felsengebirgen, die oft genug mit bleichen Felsengipfeln und wolkenumbrauten Bergspitzen niederblicken in ein Gewirr tiefer Täler und Schluchten, die allüberall noch ein grüner Teppich des keuschesten Urwaldes undurchdringlich und menschenfremd macht.

Unvergleichlich schön ist so ein Farnbaum (Tafel IV), wenn die Sonne durch das goldiggrüne Geflirr seiner Wedel scheint, die sich, mit farbensprühenden Tropfen behängt, leise im geringsten Lufthauch schon wiegen, als rege der Baum seine Glieder. Schwarzbraun, feucht überronnen, heben sich die Stämme mit den merkwürdigen siegelartigen Blattnarben wie phantastische Schnitzereien aus grünlich gleißendem Gold, eingerollt gleich Bischofsstäben straffen sich die jungen Triebe, und gesenkten Standarten gleich hängen in leuchtendem Braun oder Purpur die abgewelkten Wedel nieder in den silbrigen Glast, der mit warmem Dampf die tiefen Schluchten erfüllt, in denen sich die Farnwälder auch hier am liebsten breiten. Vielgestaltige Lianen ringeln grau und braun, zum Verwechseln schlangenähnlich, von den hohen Ficus- und Gummibäumen, die als zweiter Wald über diesem Walde tiefen Schatten breiten, der Boden ist mit zierlichen hellgrünen und silbrigen Spreiten kleiner Farne bedeckt, lang dehnen sich die Zungen der Hirschfarne, ganz märchenhaft wiegen sich die Geweihfarne, die aus kopfgroßen Nestern auf den Baumstämmen herauspendeln, unser alter lieber heimischer Adlerfarn wuchert mannshoch, goldgelb, aber wie Altsilber schimmernd, wenn er abstirbt, ein feiner Silberregen tropft ununterbrochen von Blatt zu Blatt und wirft Blitze und zitternde Reflexe im Sonnenschein durch dieses Meer von Grün, Gold und Braun. Ferne Nebel dampfen oder ziehen in hellbeschienenen Schleiern geheimnisbreitend zwischen den Farnbüschen und dem Wirrnis der Luftwurzeln. Dazu absolute Stille, kein Vogelschrei, nicht das Knacken eines Astes, nur fernes Murmeln der Brandung unten am Meeresstrand, starres, schweigendes Leben, gläsern, unerwacht. Bis irgendein Falter schwer dahergaukelt, eines der wunderbaren Tropentiere, samtschwarz mit hellgrünen Streifen und goldleuchtenden Monden und mit im Sonnenglanz lila schimmernden Reflexen. Aber sonst ist alles Tierleben ausgestorben.

Hier lebt nur die Pflanzenwelt, die Erde ist um Jahrmillionen ursprünglicher. Urzeit ist Gegenwart, und Ewigkeit läßt sich einatmen und erfühlen als Erlebnis einer Stunde.

Nicht anders beschreiben uns die Gelehrten, die mit unendlicher Mühe aus den verkohlten Resten der Vergangenheit die Steinkohle in Leben zurückzuverwandeln suchten, die untergegangenen Sumpfwälder jener Längstvergangenheit, die man eben Steinkohlenzeit nennt.

Es war noch immer Altertum der Erde, jungfräuliche Erdenzeit, unentweiht durch Menschen. Nicht einmal Riesentiere gab es. Sondern Pflanze war alles, Pflanzenwelt erstreckte sich über Berg und Tal in einer alle Begriffe übersteigenden Üppigkeit und Fülle, und feuchte Wärme, vielleicht immerwährend rieselnder Tauregen, keine Tropenglut, aber Fieberdunst umhüllte eine Welt, die dem Menschen sicher ebenso tödlich gewesen wäre wie die Urwaldpracht meiner Südseeinseln, die mir das Fieber genau so mitgegeben haben wie allen Vorwitzigen, die sie besuchen.

Natürlich ist die Pflanzenwelt der Steinkohlenwälder nicht die gleiche gewesen wie die des heutigen Farnbaumwaldes. Aber Farnbäume (Anm.) bestimmten auch ihr Charakterbild und merkwürdigerweise die großen Kaurifichten, deren Verwandte immer noch auf denselben Südseeinseln leben, die auch die Farnbäume beherbergen. Auch die Riesenschachtelhalme, die so unzertrennbar zum Bild der Kohlenzeit gehören, daß es Flöze gibt, die rein aus ihnen bestehen, gedeihen immer noch, wenigstens in den Sumpfwäldern Südamerikas, wo sie bis zwölf Meter, also Baumhöhe erreichen. Nur die großen Bärlappe, die Schuppen- und Siegelbäume sind endgültig dahin. Aber das überreiche Farngekräut, das damals den Boden deckte, prangt auch im gegenwärtigen „Steinkohlenwald", in dem heute wie damals Tag und Nacht die Nebelschwaden zogen und der Tropfenfall, der allein solches Pflanzenübermaß erzeugen kann, niemals endete.

Und noch eines ist dem Einst und Jetzt gemeinsam: die relative Tierarmut. So wie in der Gegenwart auf der Südsee die Säugetiere fehlen (es gibt nur Fledermäuse und fliegende Hunde) und sich die Tierwelt vornehmlich auf zahllose Schnecken und Insekten beschränkt, so war es auch damals.

Aber damit sind die Übereinstimmungen auch schon abgeschlossen. Neu hinzugekommen sind in der Gegenwart die Vögel, von denen namentlich Tauben und wie blaue Edelsteine schimmernde Honigvögel niemals fehlen, und ausgestorben sind die Rieseninsekten der Steinkohlenzeit. Damals lebten Libellen, die einen Meter klafterten, und Stabheuschrecken, die einen halben Meter lang waren. Es berührt allerdings merkwürdig, daß metallisch blitzende große Wasserjungfern und riesige Stab-

heuschrecken auch heute noch die Charaktertiere der Wälder Neukaledoniens sind, und daß auch fast dezimeterlange Schaben, eine Fülle von Termiten, Skorpionen, Tausendfüßlern und vor allem gigantische Spinnen nicht fehlen.

Man kann also mit gewissem Recht schon sagen, daß, wenn irgendwo, so in diesem verlorenen Winkel der Erde das Naturbild dem der Steinkohlenwälder überraschend ähnlich ist und damit das klug geprägte Wort bestätigt wird, wonach der fünfte Weltteil das Land der lebenden Fossilien sein soll.

Erste Blumen

Seit wann gibt es Blumen auf Erden? Man ist bei dieser seltsamen Frage zunächst geneigt, zu glauben, es müsse sie seit dem ersten Schöpfungstage gegeben haben, denn eine Welt ohne Wiesen, ohne Blumenschönheit, ohne blühende Sträucher und Bäume erscheint doch ganz undenkbar. So tief eingetaucht ist man in der süßen Gewohnheit des Lebens, daß es schwer fällt, sich auch nur vorzustellen, die Welt wäre vollkommen und im Gleichgewicht, wenn auch nur eines im liebvertrauten Naturbilde fehlen würde. Nur den Menschen und seine Kultur kann man sich merkwürdigerweise immer herausdenken aus dem Bild der Erde, und es gibt Zahllose, die fester Meinung sind, die Natur war und ist vollkommen überall dort, wo sich der Mensch nicht in sie einmengt.

Aber die Welt war auch vollkommen und konnte sehr wohl bestehen zu Zeiten, als es nicht bloß keine Menschen gab, sondern auch keine großen Tiere, ja keine Wälder, überhaupt keine Landtiere und Landpflanzen. Merkwürdige Vorstellung das, daß das ganze Leben eine Art überflüssiger Schimmelrasen ist, ganz bedeutungslos angesichts des Erdganzen, sonst könnte doch dieses nicht ungezählte Jahre ohne Leben bestanden haben, was doch kein Forscher und Denker bestreitet. Wenn die Philosophen mehr Naturbildung hätten, würden sie auch diese Tatsache nie vergessen haben, und eine Fülle von Behauptungen über den Menschen als Mittelpunkt der Welt wäre nie entstanden. Im Bereich des Lebens also hat es für alles einen Tag gegeben, an dem ein erstes „Es werde" gesprochen wurde. Es gab einen Tag, an dem der erste Mensch entstand, so wie es einen gab, an dem der erste Fisch die Salzflut durchschwamm, und so ist einmal auch einer heraufgezogen, an dem man sagen konnte: Gestern hat es noch keine Blumen gegeben auf Erden, heute aber ist die erste aufgeblüht.

Wann war das? Ich habe mich das selbst gefragt, habe in vielen Museen Versteinerungen und Blattabdrücke gemustert und verglichen, habe mit wachsendem Eifer in vielen Büchern der Pflanzenurgeschichte nachgeforscht und habe doch keine Klarheit

erlangt. Man weiß es offenbar nicht. Man weiß so vieles aus der Vorgeschichte der uns heute so lieb vertrauten Wälder und Auen nicht, trotzdem sich Pflanzen durch den verkohlenden Abdruck ihrer Blätter und die verkieselnden Baumstämme (Tafel V) ausgezeichnet in den Schichten erhalten. Als ich zum erstenmal den sogenannten versteinerten Wald in der Arabischen Wüste unweit von Kairo besuchte, war ich überrascht von der ausgezeichneten Erhaltung dieser Jahrmillionen alten Baumstämme, die meist am Boden liegen und verkieselt den Eindruck machten, als seien sie Zeugen eines erst vor Menschenaltern erfolgten Windbruches und nicht Überbleibsel eines Zeitalters, das noch von keinem Menschengeschlecht wußte. Und Eichen- und Pappelblätter, die wir siebenhundert Meter unter der Erde im Kohlenbergwerk des bayerischen Hausham von der zu Stein gewordenen Schlammdecke abschlugen, waren so frisch, so bis zur letzten Blattader unter dem feinsten Zähnchen des Blattrandes erhalten, als seien sie erst gestern vom Herbstwind auf den Schlammgrund eines Tümpels geweht worden und nicht schon viele hundert Meter tief unter das Leben von heute geraten. Alle wissenschaftlichen Überzeugungen laufen in der Richtung, es seien die ersten Blumen um die Kreidezeit entstanden, und zwar nimmt man an, es seien vor Jahrtausenden magnolienartige Gewächse gewesen, die zuerst durch Schönheit und Duft der Pflanze die bevorzugte Stellung im Naturbild, die sie heute hat, verschafft hätten.

Was ist das, diese Kreidezeit? Das Mittelalter der Erde nennt man sie. Wenn man auf Rügen von Stubbenkammer hinabblickt, die Felsen lang auf die grüne See, dann steht man auf Kreidefelsen, die jener Zeit entstammen. Die Touristen, die in der Sächsischen Schweiz die grotesken Pfeiler und Türme der Affensteine und Schrammsteine betrachten, stehen da vor Zeugen der Kreidezeit, die, einst eine ungeheure Sandwüste, zu dem festen Sandstein zurechtgeformt wurden, der dort an der sächsisch-böhmischen Grenze ein ganzes Gebirge aufbaut.

Es gibt Bücher, in denen zu lesen ist, diese Zeit sei um zwei bis drei Millionen Jahre zurückzudatieren. Aber ich würde doch niemandem raten, das zu glauben. Denn zu unsicher sind alle solche Schätzungen, die meist dadurch zustande kommen, daß man irgendeine gelegentliche Beobachtung für alle Zeiten und alle Gegenden verallgemeinert. Da hat man z. B. festgestellt, daß sich in irgendeiner Höhle auf einem dort seit hundert Jahren liegenden Gegenstand eine kaum einen Millimeter dünne Schicht von Höhlenlehm gebildet hat. In derselben Höhle aber gibt es eine zwei Meter dicke Schicht dieses Lehmes, worauf man flugs bereit ist, zu berechnen, die Höhle bestehe seit 200 000 Jahren. Oder man beobachtet, daß seit mehreren hundert Jahren eine Flutmarke am Seeufer sich um ein geringes verschoben hat, was umgerechnet dann

für einen Berg, auf dessen Gipfel Meeresversteinerungen liegen, eine Million von Jahren ergibt. So kam man zu den ungeheuren Ziffern der Erdgeschichte und natürlich je nach dem Ausgangspunkt, auf den man sich stützte, zu recht verschiedenen. Aber seitdem ich im Korallenmeer selbst erlebte, wie durch ein Erdbeben der Meeresboden da um zehn Meter in einem Tag gehoben, dort ebensoviel gesenkt wurde, wie Inseln, von deren Kokospflanzungen man mir erzählte, jetzt von tiefem Wasser hundert Meter überspült wurden, glaube ich nicht mehr so absolut an die großen Zahlen der Erdgeschichte. Gewiß, es gibt in ihr Jahrtausende fast absoluter Ruhe, aber ebenso sicher haben sich auch sehr große Änderungen in relativ kürzester Zeit vollzogen.

Aber immerhin ist es lange her, daß die Kreidezeit abgelöst wurde von neuem Werden. Und was hat sich nicht alles ereignet auf Erden, bis ihre Sonne leuchtete? Das ganze endlose Altertum des Lebens war untergegangen. Weltteile hatten sich gebildet und waren wieder in das Weltmeer untergetaucht, die Steinkohlenwälder waren zum ewigen Schlaf niedergesunken. Wüstensand, Meeresboden, viele Meter dicke Ablagerungen waren über sie gewälzt. Die Schuppen- und Siegelbäume hatten die Fortpflanzungskraft verloren, die Schachtelhalme hatten sie zwar behalten, aber sie waren bescheidener geworden. Ein neues Geschlecht der Pflanzen hatte die Herrschaft an sich gerissen und lebt bis heute. Die Zapfenpalmen sind es, an denen sich der Rivierareisende erfreut, weil er sie für besonders üppige Palmen ansieht, obwohl sie mit der Palmenfamilie nichts zu schaffen haben und viel urzeitlicher leben. Sie sind nämlich Gewächse, die Samenfäden besitzen gleich einem Tier und gleich den Meerestangen und dadurch ein Licht des Verständnisses anzünden, wie man sich die Entstehung der Landpflanzen vorstellen könne. Am Meeresufer, in den großen Sümpfen sind sie wohl eine Zeit lang amphibisch, d. h. halb Wassergeschöpf, halb Landbewohner gewesen wie ein Frosch und haben es allmählich gelernt, nur am Land zu leben. Ihre alte Fortpflanzung nach Art der Tange aber haben sie behalten bis heute. Nur sind sie damit immer auf ein regenüberfeuchtes Klima angewiesen geblieben, konnten sie sich doch nur bei Regen fortpflanzen, denn ihre Samenfäden mußten im Wasser schwimmen. Und dadurch gerieten sie in Nachteil gegenüber anderen Gewächsen, die ihren Blütenstand dem Wind anvertrauen konnten und sie daher am Land rasch überflügelten.

Merkwürdige Geschichten sind das, wie man einem Gewächs vom Leib seine Geschichte ablesen kann, aber es ist nun einmal der besondere Zauber der Naturforschung, daß sie aus solchen scharfsinnigen und seltsamen Geschichten besteht. Sie hat uns gerade über die Wandlung, die zwischen dem Altertum und dem Mittelalter des Lebens vor sich ging, besonders Merkwürdiges aufgedeckt.

Lange Zeit hat man geglaubt, solche großen Änderungen seien eine Folge der langsamen Erdabkühlung gewesen. So einfach war die Vorstellung: In den ältesten Zeiten war es so heiß, daß das Meer kochte; als es abgeraucht hatte, konnte das erste Leben darin entstehen; zur Steinkohlenzeit und noch lange danach bis zum Ende der Kreidezeit war es auf der ganzen Kugel tropisch schwül, die Riesenbäume und Riesentiere wuchsen daher in diesem Paradies voll feuchter Wärme heran. Aber das innere Feuer erlosch, und die Posaunen der Weltschöpfung verkündeten mit Donnerstimmen: Die Riesen haben abzutreten, das Altertum und Mittelalter, in das sie gehören, ist zu Ende, die Neuzeit beginnt. Und die Neuzeit war kälter, darum starb so viel mit dem Ende der Kreidezeit aus. Heute ist's noch kälter als damals, und wer weiß, wie bald die Posaunen wieder ausrufen werden, daß ein weiterer Akt auf dem Welttheater zu Ende gegangen sei bis zum letzten, dessen Name lautet: Der Kältetod der Erde.

Diese schöne, bildhafte Vorstellung ist uns aber leider gründlich verloren gegangen. Nicht nur weil wir inzwischen das Radium entdeckt haben und vom Wärmeausgleich der Erde wissen, was soviel bedeutet, daß der Verlust an Wärme durch die Zunahme infolge der Radiumvorräte gedeckt wird, sondern auch, weil es schon vor den Riesenpflanzen und Riesentieren kalt war und mitten während ihres Aufstieges auch.

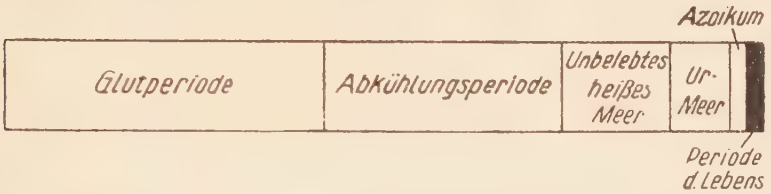
Jawohl, Kälte und Wärmeperioden sind unabhängig sowohl von dem Vulkanismus (eine solche Abhängigkeit hat man nämlich auch behauptet) wie von dem sogenannten Alter der Erde. Überhaupt dieses Altern unserer armen vielgequälten Mutter Erde! Dieselben gelehrten Herren, die sich in Jahrmillionen nicht überbieten können, sind es auch, die uns Menschen auf eine schon bedenklich ihrem Ende zuwankende Schöpfung hinweisen, und dabei den komischen Widerspruch nicht merken, der zwischen dieser Vorstellung und ihren Jahreszahlen besteht. Da liegt gerade jetzt wieder so eine Tabelle vor mir, der es zwar auf einige tausend Millionen Jahre nicht ankommt, die sich aber doch in Berechnungen abmüht, als sei ein Erdzeitalter eine Stundenarbeit, bei der alles auf genaue Zeitbestimmungen berechnet wird.

Danach dauerte das letzte Erdzeitalter der „Gegenwart"	0,65	Mill.	Jahre
die erdgeschichtliche Neuzeit (das Tertiär)	59	„	„
das Mittelalter der Erde zusammen	328	„	„
(davon die Kreidezeit 78 Mill. Jahre)			
das Altertum	346	„	„
das Algonkium	767	„	„
und die Urzeit (das Azoikum) gar	1500	„	„
Das macht nach dieser Rechnung zusammen . . .	3000,65	Mill.	Jahre

Tropenvegetation in Europa

Riſpenbildende Dracaena javanica in den Winterſchen Gärten zu Bordighera an der Weſtriviera
Phot. W. Tobien

Bestand für das Leben, eine hübsche runde Zahl von drei Milliarden Jahren, an der gemessen der Bestand der Kulturmenschheit ein flüchtiger Augenblick ist. Und diese drei Milliarden, das sind die letzte Minute in der Erdgeschichte, denn wenn auch die Theorien um die Jahreszahlen streiten, darin sind sie alle einig, daß die Zeit des Glutballes, der Schlackenbildung auf der Oberfläche, des heißen Urmeeres und der unbelebten Erdperiode unvergleichlich, um ein Vielfaches länger gewesen sein muß. Man versuche nur, sich das an einem Bilde klar zu machen, wie es das hierstehende ist.



Das kleine schwarze Endchen enthält zusammengedrängt alles Leben, vom ersten Auftauchen der Meerestiere, vom glühend heißen Steinkohlenwald, den Riesentieren der Sümpfe, den ersten Blumen bis zur Eiszeit und Gegenwart. Und da glaubt man, in diesem winzigen Abschnittchen irgendeine merkliche Abkühlung bemerken zu können!

Sogar wenn sie da wäre, könnte man in so „kurzer Zeit" gegenüber dem Ganzen eine Abkühlung nicht feststellen, sie wäre ein zu kleiner Schritt.

Aber sie ist nicht da, denn gleich nach dem Azoikum war schon eine Eiszeit, und nach der großen Pracht der Steinkohle war wieder eine, und in der Kindheit des Menschengeschlechts war nochmals eine, deren Erinnerungen noch in die Sagen hineinmurmeln, und dennoch ist es seitdem wärmer geworden.

An dieser urzeitlichen Vereisung läßt sich nicht zweifeln. In China und in Finnland hat man an algonkischen Gesteinen Gletscherspuren entdeckt, ebenso in Nordamerika und mit dem Ausgang der Steinkohlenzeit eine Vereisung von Afrika, Indien und Australien, von der unleugbare Zeugnisse auf Schritt und Tritt aufgedeckt werden. Sie war danach offenbar noch viel größer als die letzte in der Neuzeit unserer alten vielgeprüften Kugel. Mit einem Wort: Mit einer fortschreitenden Abkühlung in gleichmäßigem Tempo ist es nichts, und ob nun das Erdalter nach Jahrmilliarden oder Jahrmillionen berechnet werden muß, die Tatsache bleibt bestehen, daß etwa die ganze Hälfte des gesamten Lebenswerdens vorbeigegangen ist, bis es Blumen gab.

Warum aber vordem nichts blühte und danach die Erde zu einem Blumenmeer wurde, darüber läßt sich gar nichts Verläßliches sagen.

Dagegen hat man aus den Versteinerungen allerlei ablesen können, wo dies geschehen ist. In Nordamerika, in der Heimat der Magnolien war es, wo die Blumenfee geboren wurde, und dieser Blütenbaum, ebenso die Wasserrosen scheinen zu den ältesten aller Blumenformen gehört zu haben. Vordem gab es ja genug Bäume und Gekräut, die nach Art unserer Gräser oder Pappeln und Haselkätzchen sonstige unauffällige Einrichtungen hervorbrachten, die den Wind als Vermittler der Befruchtung benützten. Gerade Pappel, Birke, Eiche und Buche sind in der Kreidezeit weit verbreitet und dürften die ersten laubtragenden waldbildenden Bäume gewesen sein.

Wunderbar sind diese Zeugnisse, die als Blattabdruck unverkohlter Reste in Stein begraben sind.

In Chemnitz, im wirklich nicht phantastischen Sachsenland, mitten zwischen den geschäftsnüchternen Stadtstraßen steht auf einem geschützten Grundstück etwa ein Dutzend manchmal hoher Baumstämme; verkieselt und gebräunt sind sie dort aus dem Boden herausgeholt, aus einer Umgebung, die auf die Welt kurz nach der Steinkohlenzeit zurückweist. Im Chemnitzer Land grünten also damals Kaurifichten, denn als solche lassen sich die Stämme erkennen, ganz ähnliche, wie heute wohl im „lebenden" Steinkohlenwald des Dunkelinsellandes der fernen Südsee düster und uralt stehen.

Uralte Pflanzengeschlechter leben überall noch nach in allen Ländern, nicht nur im australischen Wunderland. Der seltsame Nadelbaum Japans, der gelappte Blätter anstatt Nadeln trägt, und den auch unsere Gärtner mit einem japanischen Wort Ginkgo (meist fälschlich Gingko geschrieben) nennen, ist ebenso ein Überbleibsel der Nachsteinkohlenzeit.

Die Hutpilze sind noch älter; man findet ihre Reste in der Kohle selbst. Die Farne aber sind die allerältesten; vielleicht sind sie das adligste der ansehnlichen Pflanzengeschlechter.

Wachholder und Lebensbaum leben schon seit der Zeit, da das älteste Gestein der Kalkalpen noch Meeresschlamm war.

Aber das richtige Pflanzenleben ging doch erst in der Kreidezeit an. Die Welt wurde damals grün und nahm zum erstenmal ein Aussehen an, das an die Gegenwart erinnert. Mit Recht spricht man da von dem Beginn einer Neuzeit.

Die Kiefer, die liebe märkische Kiefer, erscheint um diese Zeit auf Erden. Sie hat noch Riesendrachen gesehen und hat der Geburt des Menschengeschlechtes beigewohnt. Wird sie uns überleben? Wenn dieser Baum Geschichtsbücher führen könnte wie der Mensch, was würde da wohl in ihnen stehen?

Die Palmen kamen mit der Kiefer zugleich. In der Kreidezeit waren Österreich und

Böhmen, auch ein großer Teil von Süddeutschland ein Palmenland; es sah vielleicht so aus in diesen Ländern wie jetzt auf der Insel Ceylon, wo allüberall die Palmen rauschen und die Brotfruchtbäume stehen.

Mit tiefer Bewunderung stand ich auf Ceylon, wohin die indische Sage das Paradies verlegt, vor diesen herrlichen Brotfruchtbäumen. Sieben Bäume sollen genügen, um mit ihren kindskopfgroßen, innen Brotmehl enthaltenden Früchten einen Menschen jahraus, jahrein zu ernähren. Man braucht also nur einmal im Leben sieben Brotfruchtbäume zu pflanzen, um leben zu können. Für viele Menschen wäre das allein schon das Anzeichen des Paradieses. Und diese Brotfruchtbäume wuchsen einst in Europa, auf unserem eigenen Boden! Sie wuchsen mit dem australischen Blaugummibaum und mit Myrten zusammen, mit Pappeln und Birken und Palmen. Das Paradies war auch in Deutschland, nur ist das alles schon lange weggezogen und wird in diesem Sinn niemals wiederkommen können.

Denn auch das sagt uns die Geschichte des Lebens, daß nichts in gleicher Weise wiederkommt. In leisen Änderungen, ganz allmählich, wandert der Strom der Gestaltungen dahin. Wellen wirft er ununterbrochen, aber keine gleicht der vergangenen, denn der Strom ist immer wieder ein anderer. Die ersten Blumen auf Erden sind nur einmal gewesen, und jeder Lenz findet eine neue Welt...

Im deutschen Palmenwald

Die Palmen gehören zu den Lieblingen der Menschen. Kein Garten, ja kein Weinrestaurant, das auf sich hält, in dem nicht einige Kübel stehen würden mit einem Palmenkümmerling, nur, um sich vorzutäuschen, ja auch wir leben in einem glücklichen Himmelsstrich von tropischer Üppigkeit. Woher diese Mode wohl kommt? Denn es ist eine Mode; die alten Römer kannten keine Palmen, und wenn auch die Zwergpalme an den Felsenküsten wenigstens von Sizilien und Unteritalien ihre Heimat hat, sie ließen sie als Unkraut wuchern und lebten ohne Palmen, so wie sie ja auch Apfelsinen und Oleander, Agave und Feigenkaktus, heute Charakterpflanzen, ohne die man sich Italien und Spanien gar nicht vorstellen kann, niemals gepflanzt haben. Die sind erst im Mittelalter von Asien und Amerika herübergebracht worden, und wenn mancher Maler und Dichter die Cäsaren in einer Umgebung dargestellt hat, die dem heutigen Italien entspricht, beging er einen drolligen Irrtum.

Warum lieben wir die Palmen dermaßen, daß wir überall, wo es ein milder

Winter erlaubt, aus allen Teilen der Welt welche bringen und sie mit großer Mühe und hohen Kosten anpflanzen und betreuen? Dadurch hat man die zwei Rivieren Frankreichs und Italiens für den Naturkenner gefälscht und ihrer wahren Natur entkleidet, nicht weniger die oberitalienischen Seen. Manchmal gefälscht bis zur absoluten Langweiligkeit. Denn gegenwärtig ist es gleich, wohin man geht, nach Abbazia oder Rapallo in Italien, nach Menaggio am Comer See, nach Bordighera an der Riviera (Tafel VI) oder nach Malaga in Spanien oder Meran in Tirol, überall hat man von den Kanarischen Inseln Phoenixpalmen gepflanzt, vom Orient Dattelpalmen, von den Malayenländern Zapfenpalmen, von Südamerika die Palmyra- und Sabalpalme und dazwischen Mandarinenbäumchen aus China und Kamelien aus Japan und Araukarien aus Australien. Ein Mummenschanz der Flora ist das eigentlich, und der deutlichste Ausdruck einer gewissen Großmannssucht. Das Reisepublikum kommt von Norden hungrig nach Sonne und blauem Himmel, darum ruft schon in Salzburg der unternehmende Gastwirt dem Kellnerjungen zu: „Schani, trag den Garten raus", worunter er die vier Oleanderkübel von der Veranda meint, die berufen sind, dem nordischen Fremdling durch ihre rosa Blütchen zu sagen: „Bitte bleiben Sie da, Sie sehen ja, der Süden hat bereits hier begonnen."

Noch vor gar nicht langer Zeit — wir sprechen jetzt in der Sprache der Erdgeschichte, in der hunderttausend Jahre und noch mehr gemeint sind, wenn man gestern sagt, — aber war das anders und der Mensch lebte schon in Deutschland, als da echt und voll wirklich von selbst Palmen grünten, jedenfalls die europäische Zwergpalme, die sich jetzt südlich der Alpen zurückgezogen hat, Verwandte von Dattelpalmen, Fächerpalmen mit Zimtbäumen und — Holunder zusammen, Sabalpalmen, wie sie in Nordamerika in der Breite von Mailand immer noch zu Hause sind, mit Ginkgo, Oleander, Lorbeer, Feigen, Pappeln, Buchen und Erlen, Magnolien und Tulpenbäumen, Kiefern und Eichen.

Ein Zauberwald war das, der in Frankreich und Frankfurt am Main, in Böhmen und Ungarn grünte, ein Stück Südsee und doch so wieder gar nicht Südsee, weil so ziemlich alles schon da war, was heute noch Charakter und Schönheit des deutschen Bodens ausmacht, nur dazu noch jene südliche Pflanzenwelt, die wir künstlich vom Gürtel der heißen Länder abgelöst haben und so weit nach Norden zu tragen bemüht sind, als es die Winterfröste erlauben.

Jeder Schuljunge weiß es heute, woran der Zauberwald starb.

An den Nordwinden, die sich eines Tages aufmachten und mit Regenschauern und Schnee daherkamen, der liegen blieb und Frost nach sich zog. Schweren, lebensfeindlichen Frost, in dem die Palmenblätter braun wurden, die Zimtbaumblüten

verdorrten und die großen schweren Knospen der Magnolien sich nicht mehr wieder öffneten. Der erste scharfe Winter vertrieb den deutschen Palmenwald und die sich häufenden strengen Winter auch die Laubhölzer und Südlandsträucher, und ein großes Seufzen und Sterben und Abschiednehmen ging an im deutschen Land, bis sich die Eiszeit vollendete und mit Schnee und Gletschern, Hungersnot und Froststarrheit Besitz nahm von einst glücklicheren Lebensbezirken.

Der Mensch war dabei. Er lebte sorglos im großen Garten und sah bekümmert die rauhen Jahre heranziehen, starb im Abwarten besserer Zeiten hinweg und ging vor allem davon, als sich das Klima so gar nicht bessern wollte. Sicher hat es beim Einbruch der Eiszeit ungeheure Völkerwanderungen gegeben, wovon uns ja schon Grabfunde, wenn auch höchst mangelhafte, Kunde geben. Neue, selbst rauhere Völker sind sicher vom Norden her eingerückt, wintererprobte, sturmgewöhnte Nordlandsöhne, eine Art deutscher Eskimos, die aller Unbill des grönländisch gewordenen deutschen Bodens zu trotzen wußten.

Und deren Nachkommen denken heute noch, da alles wieder etwas milder geworden ist — aber eigentlich leben wir in Deutschland selbst jetzt noch in einer allerdings etwas abgeflauten Eiszeit —, immer wieder darüber nach: Was war das nur? Warum einmal Palmen und lachend blauer Südlandshimmel am gleichen Ort und dann nordisches Grau, Eisblinken, Schneefall und Lebensnot?

Die Wandlung des Klimas, der geisternde Zug von warm und kalt, das ist das Problem des deutschen Palmenwaldes.

Man hat ihm gründlich nachgeforscht, alle Steine umgedreht, die ganze Welt bereist, alles zusammengenommen, um dahinterzukommen: Was ist das nur, was wir als Volk am eigenen Leibe erlebt haben, daß uns das Klima davonschwimmt, daß nicht einmal mehr auf den regelmäßigen Gang der Natur Verlaß ist!

Es hat sich feststellen lassen, daß sich diese Störung nicht bloß ein einziges Mal in der Naturgeschichte ereignet hat, sondern die Regel ist. Alle Klimate wandern, nichts ist beständig, das Klima am allerwenigsten.

Eigentlich ist das eine Weisheit, die jeder im eigenen Leben aus eigener Erfahrung wissen kann. Kein Sommer gleicht ganz dem vorhergehenden. In jedem Jahrzehnt gibt es nur einmal oder zweimal einen wirklich sehr heißen Sommer, aber auch nur ebenso selten einen ganz unleidlich verregneten. Alle dreißig Jahre beginnt eine andere Wetterperiode, und wären wir länger am Leben, so könnten uns die Alten erzählen, daß zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges eine Klimaverschlechterung begonnen hat, die bis heute anhält, so wie auch offenbar im zwölften Jahrhundert eine dagewesen ist, die einige Jahrhunderte lang gedauert hatte. Wir können

nämlich solches aus den alten Kirchenbüchern und Chroniken erschließen, die in den Jahren 1140, 1160, 1228 usw. von Schnee im Juni, wachsenden Mißernten, ungeheuerlichen Wintern berichten, während die Klimaverschlechterung im 17. Jahrhundert sich unwiderleglich darin ausspricht, daß seit dieser Zeit die wärmeliebende Eiche in ganz Deutschland abgenommen hat. An ihre Stelle ist vielerorts die Buche getreten, und oft sogar an Stelle der Buche die Fichte.

Auf solche Pflanzenzeugnisse stützt sich die Forschung in erster Linie, wenn sie von Klimawandlungen zu sprechen wagt. Denn die Pflanze ist ein absolut verläßlicher Klimamesser. Jede Pflanze hat durch ihre Nachkommenschaft die Fähigkeit in sich, zu wandern. Sie sendet ihre Samen nach allen Richtungen aus; die einen haben kleine Flugwerkzeuge — man denke nur an die „Lichter" der Ringelblumen —, die anderen hängen sich mit Kletten an weidenden Tieren an oder werden von Ameisen verschleppt oder von der Stammpflanze sogar selbsttätig ausgestreut, nach Art der Springkräuter. Jede wandert und jede hat so reichlich Nachkommenschaft, daß es fast jeder Pflanze ein leichtes wäre, in einem Jahrhundert den ganzen Erdball zu besiedeln — wenn eben nicht der Wettbewerb der anderen und das Klima gewisse Grenzen ziehen würden. Immerhin geht aber jede bis an die äußerste, ihr gerade noch mögliche Grenze. Man kann das beobachten, wenn man im Hochgebirge die Grenzen des Lebens überschreitet. Schon auf der bayerischen Zugspitze gelangt man in eine Region, in der es selbst den anspruchlosesten Alpenpflanzen zu rauh ist. Der Wald bleibt etwa in 1600 Meter Höhe zurück. Nur mehr einzelne verwitterte Bäume bieten den Schneestürmen Trotz, die Buche wird zum Krüppelbusch und die Bergkiefer zu einem am Boden kriechenden Geschöpf (Tafel VII). Auch dieser „Legföhrenwald" kann sich nicht über etwa 2200 Meter Höhe erhalten. Die Bäume erfrieren; in dieser Lage währt die Zeit zu kurz, in der sie im Sommer Holz bilden könnten. Aber das Leben gibt den Kampf trotzdem nicht auf. Jetzt beginnen noch die Alpenmatten und Felsenblumen und steigen tapfer mit bis etwa 2800 Meter Höhe. Dann ist auch ihre Lebensgrenze erreicht. Am Zugspitzgipfel, in fast dreitausend Meter Höhe, ist es jahraus, jahrein Winter. Im Juli schneit und friert es noch, und im August beginnt bereits der neue Winter. Es gibt in den zwei Sommermonaten oder, richtiger gesagt, in den 42 Sommertagen nur vereinzelte Tage, an denen dort oben kein Frost herrscht. Und dennoch sind in geschützten Felsenritzen, an südlich gelegenen Felsblöcken bis ganz oben doch noch einzelne Alpenpflanzen da! Ihr Anblick rührt das Herz, so klein, verkümmert, so zart und sorgenvoll ist ihr Wuchs. Aber sie blühen unentwegt, groß, schmachtend, feurig, voll Duft und Begehren sind ihre Blüten. Und so wie sie nutzt auch jede andere Pflanze selbst die letzte Möglichkeit

aus, die ihr von den Verhältnissen und von dem Klima erlaubt wird, um sich auszubreiten. Alles will eben so gerne leben.

Und darum verändert auch bereits die leiseste Klimaschwankung diese Grenzlinien der Verbreitung. Brausen über die Zugspitze in einem schlechten Sommer mehr Schneestürme als sonst, dann sind die obersten Pioniere des Lebens schon bedroht. Sie kommen um, und ein ganz genauer Kenner des Gipfels würde an dem Fehlen des einen oder anderen ihm bekannten Blumenpolsters erkennen, was vorausgegangen ist. Wenn daher ein Naturforscher, der z. B. in Torferde gräbt, und auf einer Schicht, die viele Eichenblätter enthält, eine findet, in der die Buchenblätter überwiegen, so kann er mit voller Gewißheit sagen, hier hat eine Klimaschwankung stattgefunden. Die Eiche gedeiht dann nur gut, wenn höhere Wärmeansprüche befriedigt sind, sie braucht mehr Sonnenschein als die Buche. Mein Fund zeigt mir, daß an diesem Ort Eichen gelebt haben, daß sie aber verkümmert und verdorrt sind, während die Buchen üppig grünten. Das ist unter natürlichen Verhältnissen nur möglich, wenn hier jahrzehnte- und jahrhundertelang schlechteres Wetter herrschte als vordem. Daraus, daß in Deutschland, z. B. in Sachsen und Schlesien, früher Wein gebaut wurde, an Orten, wo keiner mehr gekeltert werden kann, konnte man mit Gewißheit erkennen, daß es dort vor Jahrhunderten wärmer gewesen sein muß als heute.

Mit Hilfe der Pflanzenwegweiser hat man ein langes Geschichtsbuch abgefaßt von den Klimawandlungen, und es stehen gar wunderliche Geschichten darin.

Den Roman von der großen europäischen Eiszeit kennt jedermann. Ein schreckliches Unglück für das Leben war das, um so mehr als es nicht eine, sondern mehrere Eiszeiten gegeben hat. Vielleicht waren es vier, dreimal kam die Vereisung für den deutschen Boden sicher. Man muß sich das nicht so vorstellen, als sei alles damals bei uns unter Eisbergen begraben gewesen. Es hat in Deutschland genug Stellen gegeben, an denen man niemals Eis sah. In der Nürnberger Gegend war die Welt immer eisfrei. Aber rauh und unfreundlich war es auch da. Woher wir es wissen? Wir haben es im Buch der Pflanzenreste gelesen. Zwergsträucher, nordische Blumen, Heidekraut, Krüppelbäume waren da, sagt uns die Sprache der Blätter.

Es war entsetzlich, unvorstellbar rauh, trotzdem die Senkung des Jahresmittels nur etwa vier Grad Celsius betragen hat! Sechs Millionen Quadratkilometer waren in Europa mit Eis bedeckt, in Nordamerika gar zehn Millionen. In beiden Erdteilen haben damals Menschen gelebt, wie wieder die Sprache der Reste bezeugt, und sie müssen ein wahres Märtyrerdasein geführt haben.

Aber wie selig müssen sich die Menschen gefühlt haben, als es wärmer wurde. Natürlich ging auch das nur im Jahrhundert-Schritt, so wie das Kälterwerden. Ein

Menschenleben genügte nicht, um Sicheres davon zu erleben; höchstens, daß die Alten etwa ähnlich wie gegenwärtig erzählen: In meiner Jugend waren die schönen Sommer die Regel, während sie jetzt die Ausnahme sind. Es gibt ja auch genug Naturforscher, die annehmen, daß wir wieder einer neuen Vereisung entgegengehen. Wenigstens gibt es weit mehr Anzeichen dafür als dagegen.

Dieser Wellenschlag des Klimas kann uns trotz seines langsamen Verlaufes nicht gleichgültig sein, denn er bedingt für uns Menschen immerhin das geschichtliche Werden. Gerade in den letzten Jahren ist es den Vorgeschichtsforschern klar geworden (Anm.), daß ein Stück der glücklichsten und reichsten deutschen Vorzeit in engster Beziehung mit dem Klima gestanden hat. Kurz vorher, nur einige Jahrhunderte, bevor die Römer unser Land überfielen, befand sich Deutschland und Österreich in einem überaus kultivierten Zustand. Man hatte Städte und Straßen, man fuhr mit Wagen, grub in Bergwerken, führte ein behagliches, wohlgeordnetes und reiches Dasein. Man trug Ritterrüstungen aus Bronze und Bronzeschwerter, und danach erhielt dieses etwa tausend Jahre (von 1500—500 v. Chr.) währende Zeitalter seinen Namen. Warum ist es untergegangen? Die neueste und wohlbegründete Antwort auf diese Frage lautet, daß eine Klimaverschlechterung daran einen wesentlichen Anteil haben muß. Jedenfalls ist das eine sicher, daß zur Bronzezeit ein erheblich angenehmeres Klima herrschte als in der Gegenwart. Große Städte in den Alpen lagen in Hochtälern, die heute selbst einem Dorf die Lebensmöglichkeit nicht erlauben. Und am Ende der Bronzezeit änderte sich dieses warme und trockene Klima. Die Menschen zogen weg, nach Süden und Osten. Sie starben auch aus, Nordlandsvölker kamen vom Westen mit Eisenschwertern. Es gibt ein Jahrhundert, das nicht Kulturaufstieg hinterließ, sondern Brandreste, Helme, die eingeschlagen sind, Städte, die über Nacht zerstört wurden, Schwerter, die abgebrochen verrosteten. Dann verschmolzen Sieger und Besiegte zu einem neuen Volk, das die Römer Germanen nannten, als sie fünf Jahrhunderte später über die Alpen stiegen, um „Germanien" zu erobern. Sie fanden ein rauhes und unwirtliches Land, voll Urwälder und Sümpfe, voll Nebel, Regenschauer, Winterschnee und Stürme. Das schöne und milde Zwischenspiel der Bronzezeit war längst vergangen, und erst im frühen Mittelalter wurde das Klima wieder heller und freundlicher.

Und so können wir an Hand der im Buch der Erdgeschichte niedergelegten Erinnerungen zurückblättern in der ganzen Geschichte des Lebens.

Und wir werden finden, daß das Klima niemals stillgestanden ist, sondern ununterbrochen kreist, seitdem es Leben gibt.

Wie es in den ältesten Zeiten war, davon schweigen freilich die „Chroniken der

An der Baumgrenze (etwa 2300 Meter) in den rätischen Alpen

Der Piz Plavna dadaint, vom Minger her gesehn. Im Vordergrund eine Wetterarve, dahinter Latschenkiefern und kümmernde Nadelbäume. Phot. J. Feuerstein.

Erdrinde". Aber daß schon sehr früh Vereisungen da waren, noch großartiger als das große Unglück von Europa, das ist sicher. Dann wurde es wieder wärmer bis zur Zeit der Steinkohlen, die wieder jäh mit Eiszeiten abbricht und Aonen wechselnder Klimate einleitet. Wieder siegt Sonne und lachendes Leben, und die Zeit der Riesendrachen und ersten Blumen scheint ein Zeitalter größter Wärme und hellsten Sonnenscheins gewesen zu sein. Aber schon naht die nächste Abkühlung. In der Kreidezeit zeigen die deutschen Palmenwälder an den Blättern Frostspuren. Trotzdem steigt das Leben nun auf seinen Höhepunkt. Unsere Heimat bietet einen Anblick, so reich, üppig, tropengesegnet, wie heute etwa nur Indien oder noch ähnlicher das südliche Amerika, bis sich neuerdings (zum wievielten Male schon!) der Zeiger dreht und wieder Wolken, Nordwind, Schneeschauer, Frostriesen einwandern und der Schnitter Tod vorangeht.

Und jetzt? Eine Zwischeneiszeit mehr, sagen die Gelehrten. Es ist wärmer geworden, aber noch nicht so, wie es war. Oder nicht mehr so? Wir wissen es nicht. Prophezeien ist ein mißlich Ding. Aber immerhin, wenn man die Vergangenheit als den Lehrmeister der Zukunft ansehen will, so kann man mit Sicherheit sagen: Auch die Zukunft wird nicht stille stehen; es werden wieder Palmenwälder auf deutschem Boden rauschen und wieder Gletscher blinken und die Frostriesen schreiten. Aber bis dahin sind wir und unsere Kultur auch nur so ein Erinnerungsblättchen mehr im großen Buch der Erdgeschichte.

Versteinerter Regen

Nie habe ich den Eindruck einer so vollkommenen Öde empfunden als in der Sinaiwüste. Ich hatte schon die Sahara gesehen, war mit der Karawane durch die Einöden gezogen, deren Wegmarken nur bleichende Skelette gefallener Esel und Kamele waren, hatte in den arabischen Wüsten manchen Steilhang der Trockentäler erstiegen, um dahinter, so weit das Auge reicht, bis an den Himmelsrand nichts anderes als wieder Trockentäler und Steilhänge, Felsen und Wüsten zu ersehen. In allen diesen Hammadas und Ergs, Wâdis und Aregs, und wie die Araber sonst noch die einzelnen Wüstenformen bezeichnen, aber war doch ein wenig Leben gewesen. Da und dort ein Zillastrauch mit gelben Blüten, ein Dornbusch oder eine graugrüne Krüppeltamariske und an einer Steinwand im scharfen Wüstenwind wehende Gräser. Die großen schwarzen Pimelakäfer bohrten sich in den Sand, heilige Skarabäen saßen wundervoll feierlich wie Araberscheichs um Kamelmist und zwischen den Steinen schlüpften Eidechsen. Über uns aber flog der Karawanenvogel, der prachtvolle ägyptische Aasgeier, spähend und wartend.

Hier jedoch, in dem endlos gedehnten Sandfeld am Fuße des Sinaigebirges, war nichts, buchstäblich nichts Lebendes zu sehen. Gelber Sand lag in tiefen Windfurchen, auf weiten Strecken schneeweiß und glatt wie Wasserlachen von den ausblühenden Natronsalzen, oder grauer Schlamm, der sich aber beim Darauftreten als knöcheltiefer Staub entpuppte. Kilometerweit nicht einmal ein Stein. Nur blauer Wüstenhimmel, brennende Sonne, Sand, Schlamm und am Himmelskreis eine unerreichbare, rosablaue Berglinie, der Sinai, der sich nicht nähern wollte, soviel man auch ausschritt. Denn in der klaren Wüstenluft sah man ihn aus mehr als 100 Kilometer Entfernung. In dieser herzbrechenden Einöde spielt die Sage von dem Wanderzug des Judenvolkes, jene 40 Jahre Wüstenleben, die, wenn sie wahr sind, in dieser Wüste wohl die härteste Prüfung darstellen, die je ein Volk mitgemacht hat.

Wie seltsam muß es uns da berühren, daß kein Zweifel mehr daran bestehen kann, daß auch unser liebes grünendes Vaterland einst genau dieselbe leblose Wüstenei gewesen ist wie die Sinaieinöde, nur mit dem Unterschied, daß das, was sich in Vorderasien zwei- und, wenn es hoch kommt, dreihundert Kilometer weit erstreckt, auf mitteleuropäischem Boden vielleicht fünfmal so lang, jedenfalls von Frankreich bis Rußland und von Schweden bis Italien den Charakter der Natur bestimmte. Das heißt, soweit jene Länder nicht unter dem Rauschen des Meeres lagen.

Man nennt jene längst vorübergegangenen und gar nicht mehr vorstellbaren Tage die Buntsandsteinzeit, und bunt, phantastisch, allem deutschen Wesen absolut fremd sind auch alle Erinnerungen, welche die Tage des Buntsandsteins in unserer Heimat hinterlassen haben. Hessen, der Harzrand, die Vogesen, ganz Südwestdeutschland, Thüringen und Sachsen sind zum wesentlichen Teil aus den bunten Sandsteinen, dem schönen weinroten oder auch grauen Sandstein aufgebaut, aus dem man die berühmtesten Dome und sonstigen Gebäude namentlich zu beiden Seiten des Oberrheines aufgeführt hat. Der Straßburger Dom besteht daraus, weithin flammt im Abendsonnenschein rotgolden das Freiburger Münster, auch das herrliche gotische Kaufhaus in der gleichen Stadt, das Heidelberger Schloß, manch schönes Bauwerk zu Mannheim und Worms, das Rathaus zu Basel, sie alle sind aus dem roten Sandstein erbaut, der uns diese alte Wüstengeschichte erzählt.

Heiß war es, so sagt er — darum bin ich schon als Sand, bevor noch die Gebirge, die später über mich gewälzt wurden und mich zum Sandstein zusammenpreßten, so rot gebrannt gewesen wie die Ziegel. Es muß heißer gewesen sein als heute in den Wüsten, obschon auch die in diesem Punkt mit sich nicht spotten lassen. Die große Kewir in Persien, die furchtbare Salzwüste mit ihren grauen Lettenkrusten und salzigen Seen und ihrer Höllentemperatur von 50 und 60 Grad im Schatten, oder die Wüsten

in Arizona und am Salzsee im Mormonenland, das sind so etwa die Landschaften, mit denen man die deutsche Buntsandsteinwüste am allerbesten vergleichen kann. Aber auch die arabische Wüste und das große Sandmeer der Sahara werden einst Buntsandstein liefern, und auch in ihm werden sich ebenso wenige tierische und pflanzliche Reste finden wie in dem der deutschen Vergangenheit. Aber dafür die Wellenfurchen, die Netzleisten, und vielleicht auch einmal „versteinerter Regen". Denn immer noch dehnen sich auch heute am Rand der Wüsten die großen, trägen Wasserbecken, die z. B. in Tunis von dem hineingewehten Sand in eine so zähe, sumpfige Masse verwandelt worden sind, daß schon mancher, der sie für fest hielt und betrat, auf das elendeste umgekommen ist. Noch immer wehen heute, wie einst, die schweren Staubstürme. Der rotglühende Samum schleppt seinen sonnenverdunkelnden Mantel daher und schreitet in wahren Sandbergen (Tafel VIII) über das aufgewühlte Land. Weithin treibt er die Wellen über den Strand der Salzseen, die er mit Sand flach aufschüttet. Jede Welle nimmt ihre Ladung Ton und Sand mit; dort aber, wo sie mit einer anderen zusammentrifft, steht sie still und muß alles zu Boden fallen lassen. Dann liegt unten ein Sandkamm als Abbild der Woge, und in langer Folge zeichnet sich, parallel zum Ufer des Sees, der ganze Sturm in Wellenzügen in den Grundsand ein. Aber nun hat der Sandsturm auch schon den See erreicht. In einer Minute ist die flache Bucht verschüttet, und nie mehr wieder wird dort Wasser rauschen. Wohl aber liegen unten im Sandgrab die Wellenfurchen abgebildet. Im Ton sind sie modelliert, und wenn einst in Jahrtausenden später solch verfestigter Sand ans Tageslicht tritt, dann bringt er die Spur jener bangen Stunde als „Rippelmarken" mit.

So sind auch die Netzleisten und versteinerten Regentropfen entstanden, die man namentlich im Sächsischen und in manchen Museen zugleich mit den Fußspuren eines vorweltlichen Riesentieres aufbewahrt.

Man braucht, um das zu verstehen, in den Wüsten nur die Geschichte gelegentlich entstehender Überschwemmungspfützen zu beachten. Aus dem schlammigen Wasser setzt sich ein ganz feiner Tonschlamm ab, der einen asphaltglatten Boden bildet, wenn unter der glühenden Sonne das ruhig über ihm stehende Wasser verdunstet ist. Es gibt da immer einen Tag, an dem diese Oberfläche plastisch und noch weich ist. Zieht aber ein Platzregen über die Landschaft, so gräbt jeder Tropfen seinen kleinen Krater ein. Aber schon der nächste Windstoß häuft Staub und Sand darüber, und von da ab ist das Abbild des Regens aufbewahrt für immer. Genau so wie jenes der Ränder der flachen Schollen, in die jeder trocknende Schlamm zerspringt. Und nicht minder wie jeder Fußtritt, wenn an jenem Tag jemand über jene Stellen gewandelt wäre.

Merkwürdig blicken uns solche durch Jahrmillionen aufbewahrten Zufälle des

Alltags an, wenn sie dann, zum kostbaren Museumsobjekt geworden, unschätzbares Zeugnis dafür ablegen, daß auch Längstvergangenheit nicht anders gewesen ist wie das Heute. Und doch wieder so ganz anders im Buch des Lebens, denn jene erhaltenen vorweltlichen Fußspuren gehören nicht Geschöpfen der heutigen Welt, sondern längst ausgestorbenen Fabeltieren an (Tafel IX).

Einen Augenblick hat man gedacht, Menschen seien damals über die Erde gegangen. Denn wie eine fleischige Menschenhand mutet das Menetekel dieser Vorzeit an. Aber in welchen Urzeiten müßte dieser Vormensch gelebt haben. Buntsandstein liegt noch unter den ältesten Kalkgesteinen der Kalkalpen, Buntsandstein ist lange vor den Riesendrachen; zur Buntsandsteinzeit waren noch nicht einmal alle Erinnerungen an den großen Steinkohlenwald verweht. Noch lange danach rauschen die Sümpfe der Riesenschachtelhalme, und, im Buntsandstein eingeschlossen, sind noch Reste eines der damals immer noch lebenden Schuppenbäume des irdischen Altertums eingebettet. Nein, damals konnte kein Mensch leben, die ganze Erdgeschichte wäre dadurch auf den Kopf gestellt, alle Vorbedingungen fehlten, die Schöpfung war noch nicht reif für ihn.

Aber woher stammt dann diese rätselhafte, fleischige Hand der Vorwelt? Nie hat jemand dieses Wesen gesehen. Für immer ist es untergegangen. Nur auf deutschem und auf englischem Boden hat es seine geheimnisvolle „Handschrift" eingezeichnet. Nie hat sich auch nur ein Knochen von ihm erhalten. Und so war der Phantasie Tür und Tor geöffnet, über einen Gast der Erde nachzusinnen, der uns nur gewissermaßen einen Händedruck zur Erinnerung hinterlassen hat.

Lange ist man schon davon abgekommen, den Fremdling als die Spur einer Schildkröte oder als die eines Beuteltieres zu deuten. Eine richtige Hand ist das auch nicht, sondern weit mehr die Fußspur eines froschartigen Wesens. Daß es nicht ein Saurier ist, hat man mit großem Scharfsinn erklügelt. Denn jeder Drache hat einen Schwanz, das Rätselgeschöpf aber, das über den Schlamm im Thüringer Wald (bei Hildburghausen und Tambach hat man besonders schöne Fährten gefunden) wandelte, hat keinen Schwanz gehabt, denn sonst hätte dieser hinter den Tritten eine Schleifspur hinterlassen müssen. Ein Drache hätte es an sich sein können, denn zur Buntsandsteinzeit gab es in Deutschland Drachen; das Stuttgarter Museum bewahrt 24 solche halbmeter lange Tiere in wunderbarer Erhaltung auf. Auch im amerikanischen Connecticut, gerade dort, wo man die „versteinerten Regentropfen", die man vielleicht mit mehr Recht auch als Luftblasen deutet, gefunden hat, sind im gleichen zähen Ton dreizehige, an Vogelfüße erinnernde Fährten eingedrückt, die für nichts anderes gehalten werden können als die Spur eines Drachen, der auf zwei Beinen ging!

Immer merkwürdiger gestaltet sich so das Bild jener Urwüste aller Wüsten und jenes Ursumpfes aller Sümpfe.

Cheirotherium, was Handtier bedeutet, nannte die nie um einen Namen verlegene Gelehrsamkeit die Wildfährte, wenn sie auch den Urheber, dem eigentlich der Name galt, nie gesehen hat.

Und so wandeln durch unser Bücherwissen Zauberdinge, wie versteinerter Regen und ein Fabeltier, von dem man eigentlich nichts weiß und doch stets bereit war, so viel zu erzählen...

Der Krebsschrecken

Morgendämmerung ist's in Wirklichkeit und im Geschichtsbuch der Erde. Oder man glaubt es wenigstens, in der Urwelt untergegangenem und vergessenem Land zu leben. So fremd und verschollen ist dieser Urwald von Australasien. Blaugrünes Dämmerlicht spielt in hohen, fernen Laublücken wie in Kirchenfenstern; übelriechender, fauliger Brodem steht als zitternder Leichenflor über dem Boden. Gespenstig gestaltete, mißfarbene Lianen ringeln herab vom dunkelgrünen Kirchenschiff der Laubwölbungen. Sind es Schlangen, oder haben sie nur wechselseitig ihre Gestalten getauscht? Tief sinkt der Fuß ein in Humusbrei zwischen metallisch schimmernden, grün- und rotsamtenen Dreizackblättern. Tödliches Schweigen ringsum. Sonnenlicht ist noch nicht erschaffen, oder ist es von so viel Pflanzen ausgetrunken? Nur so viel Licht sinkt auf diesen Waldesgrund, daß alles Gespensterkonturen annimmt und Schatten ein geisterndes Leben führen.

Da knackt und schlurft es heran. Unbeholfen, mit vielen Füßen sich regend und drohend wackelnd, mit einem wie aus Erz gleißenden Panzer, unter dem ein nie gesehenes Tier hockt. Ist es eine Schildkröte? Nein, es gibt zwar meterlange Schildkröten, aber immer haben sie nur vier Beine und niemals den lanzenartig ausgestreckten Stachel. Dieses Geschöpf aber hat Insekten-, nein, es hat Krabbenbeine. Es ist eine im Urwald lebende Krabbe. Ein Krebs auf dem Lande, ein Riesenkrebsgetier auf dem Waldboden, nachlebendes Untier, längst vergessener Vorweltzeuge, der selbst vergessen hat, auszusterben, dieser Molukkenkrebs (Anm.) von Timor und Amboina und den Inseln des Dunkellandes zwischen Asien und Australien (Tafel X).

Die Berliner wissen es, daß ihr Aquarium einige dieser Fabeltiere lebend pflegt, daß man gleich neben dem tollen Heute des Kurfürstendamms hineinsehen kann in das schweigende Märchenland der Wissenschaft, daß dort, nur durch eine dünne Mauer

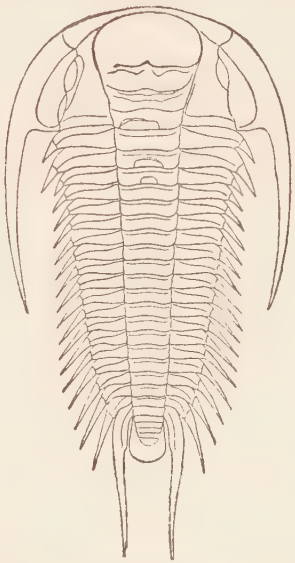
voneinander geschieden, Weltstadt und Naturwunder aneinanderprallen. Immer stehen Leute vor dem großen Glaskasten, in dem einige Molukkenkrebse unbeholfen und bedächtig umherhumpeln; sie sagen: Ach, welch häßliches Tier, empfinden dumpfen Schrecken vor einer solchen Ausgeburt der Schöpferphantasie und freuen sich, daß unsere Natur von solchen Untieren frei ist. Sie war es aber nicht immer, und von den großen Sümpfen, die auf das Urtangmeer folgten, bis fast in das erdgeschichtliche Mittelalter, war ganz Europa bevölkert von diesen riesigen Landkrebsen, ja, wenn man so will, kann man sagen, sie seien in ihren nachlebenden Resten immer noch nicht verschwunden, also einer der zählebigsten Tierstämme des Erdenrunds.

Diese Krabben waren nur nicht immer Landtiere. Gerade die ältesten scheinen am Meeresufer an der Schorre gelebt zu haben; später gingen sie in die Sümpfe und vollzogen von da ab allmählich die Eroberung der Erde. Sie wiederholten damit einen Weg, den die ganze Tierheit wie die Pflanzenwelt beschritt. Im Meer entstandene Formen bringen Nachkommen hervor, die sich allmählich in die Zone wagen, die in den Ebbestunden trocken liegt. Da lernen sie es, das Luftleben zu ertragen, und gerade an den Krabben kann man es sehr schön sehen, wie mutig und unbekümmert sie zur Ebbezeit weite Ausflüge aufs Land unternehmen, wohlwissend, daß sie in wenigen Stunden das wiederkehrende Wasser abholen wird. Man kann es sich leicht ausdenken, daß es immer wieder einen Vorwitzigen gegeben hat, der auch die Flutgrenze überstieg und dann lernen mußte, sich auf dem Land zurechtzufinden. Hundert werden daran verschmachtet sein, aber zweifelsohne ist immer wieder ein Glückspilz übriggeblieben, dem es bekam. Und der war dann Herrscher in Neuland, buchstäblich Entdecker neuer Länder, in denen keine altgewohnten Feinde lebten, die ihm daher unter Umständen weit günstigere Lebensbedingungen boten als das von je übervölkerte Meer.

So stellt man sich die Eroberung des Festlandes durch das Leben vor und hat ein Recht dazu durch die Erfahrungstatsache, daß die Vorfahren aller heute lebenden Tier- und Pflanzenstämme einst im Meer, mindestens im Wasser gelebt haben; eigentlich kann ja keines auch heute noch ohne Wasser bestehen. Selbst wir so naturfremd gewordenen Menschen müssen alle paar Stunden Flüssigkeit in unser Inneres gießen, sonst verschmachten auch wir. Künstlich müssen wir unser Leibesinneres unter Wasser setzen. Kann man das gut anders deuten, als daß auch wir von Wasserwesen abstammen und darum als letzten Rest die Durchfeuchtung nicht entbehren können?

Noch eine andere Erscheinung, die durch die ganze lebende Schöpfung zieht, können wir an den Urkrebsen, die uns auf die Wasserflucht der Lebewelt aufmerksam machten, besonders gut studieren. Das ist der Wandel der Größenverhältnisse.

In den allerältesten Zeiten waren die Vorfahren dieser Tiere winzig klein. In Schweden gibt es Schichten der „Kambrischen Zeit", die in ungeheuren Mengen erfüllt sind mit den Kopf- und Schwanzschildern dieser Tiere. Aber sie sind winzig, kaum leinkorngroß, und diese Tierchen müssen zu ihren Lebzeiten an die drolligen Wasserflöhe und Hüpferlinge erinnert haben, die sich in den Teichen unserer Gegenden tummeln. Aber die kleinen Trilobiten, wie man diese Gruppe von Urkrebsen nannte, brachten immer größere und phantastischere Formen hervor. Noch im Urgestein Böhmens liegen halbmeter große Dreilappkrebse, in jüngeren Gebirgen befindliche Reste deuten auf noch weit größere Formen. Aber in dem Maße, als die Trilobiten an Zahl und Bedeutung abnehmen — und schon vor der Steinkohlenzeit erfolgt ihr Niedergang als Volk — sind auch ihre Nachkommen wieder kleiner und unansehnlich. Die gleiche Erscheinung ist noch überall wiedergefunden worden, wo wir Aufstieg und Untergang einer Tierklasse beobachten konnten. Alles beginnt winzig, unansehnlich, aber mit ungeheurer Vermehrungskraft. Dann erfolgt die Ausbreitung auf weite Gebiete. Wassertiere steigen ans Land, Landtiere wandern bis an die letzte Grenze ihrer Lebensmöglichkeit, kriechende oder laufende Tiere erobern sich die Luft. Und Hand in Hand damit bringen sie immer ansehnlichere Nachkommen hervor. Als die Dreilappkrebse auf dem Gipfel ihrer „Macht" waren, bedeuteten sie einen wahren Krebsschrecken. Zu Tausenden wimmelten damals die unförmigen, metergroßen Riesentiere mit ihren Glotzaugen und den unheimlich krabbelnden vielen Beinen am Meeresgrund, am Strand, in den Sümpfen und wohl auch schon in den Wäldern. Wie kolossalische Asseln (manche halten ja die Meerasseln für ihre Nachkommen) liefen sie in ganzen Herden durcheinander. Sie waren sicher schreckliche und räuberische Tiere, denen nichts widerstehen konnte. Zur Zeit ihrer Macht vervollkommnete sich ihr Körper. Die ältesten Vorfahren ihres Geschlechtes sind blind, klein und einförmig. Dann gab es Tausende verschiedener Formen, darunter Riesen, und sie sind mit ungeheuren Netzaugen ausgestattet wie die Fliegen oder Libellen von heute. Was gab es mit diesen dreißigtausend Augenlinsen zu sehen, die so ein Tier am Leibe trug? Warum waren die früheren



Der Dreilappkrebs Paradoxides bohemicus. Nach Joh. Walther

blind. Lebten sie in der Tiefsee oder war die Welt lichtlos, wie man auch schon geglaubt hat?

Jedenfalls hat ihr Glück und ihre Macht nicht lange gewährt. „Nur" einige Jahrtausende — oder waren es Jahrmillionen? — lang. In der Steinkohlenzeit haben sie nicht viel mehr Bedeutung als die Molukkenkrebse heute. Sie bilden einen kuriosen Winkel in der Schöpfung. Sie gehören zu dem alten Eisen und sind nie mehr wieder aufgestiegen zur alten Herrschaft über die Erde. Dafür sind die Tintenschnecken, die zu ihrer Blütezeit das kleine und unbeachtete Geschlecht gewesen sind, nun ihre Nachfolger in der Weltherrschaft, jetzt werden sie die „Regierenden", groß wie die Wagenräder und zahllos wie der Sand am Meer. Einige Weltzeitalter später kommt auch für sie die Katastrophe.

Der Drachen Glück und Ende vollzieht sich nach der gleichen Schablone. Die Bärlappgewächse, heute ein bescheidenes Gekräut im Walde, hatten auf dieselbe Weise ihre Glanzzeit. Die Schachtelhalme waren einmal Riesen und Herrscher und sind, dagegen gehalten, jetzt Zwerge und Bettler. Die großen Säugetiere leben noch immer, aber Elefant, Nashorn, Tapir, die Riesenkatzen sind alle am Ende ihrer Zeugungskraft.

Das halbe Dutzend der Beispiele ist Beweis für das Vorhandensein eines Naturgesetzes, das niemand leugnen kann, auch niemand mehr bestreitet, da es sogar in der Geschichte der Völker sichtbar ist als ein ewiges Werden und Vergehen, Auftauchen und Versinken.

Die Krebse kriechen hervor aus Nacht und Kleinheit, werden Ungeheuer, erfüllen die Welt mit Schrecken und sinken wieder zurück ins Unbedeutende.

In zwei Zeilen gefaßt, steht da vor uns die ganze Weltgeschichte des Lebens. In dieses Rad eingeschlossen, dreht sich mit ihm alles, was da lebendig sich regt, und mag sich das Gefühl auch noch so sehr dagegen sträuben, dem Verstand ist es doch klar, daß hier ein Weltgesetz auch über uns Menschen waltet als Kaufpreis dafür, daß auch wir teilhaben an der Freude und dem Reichtum des Lebens.

Lebende Versteinerungen

Es ist ein großes Vergnügen, auf einer Wanderung nach Versteinerungen zu suchen. Man kann sie überall finden, sogar auf jedem Schotterhaufen, und gerade da manchmal die schönsten. Aber die anziehendsten und meisten gibt es doch im Gebirge. Dort, wo ein Steinbruch oder ein natürlicher Felsenabbruch ein „Profil"

In den Dünen der nubiſchen Wüſte
Phot. Lehnert und Landrock

entblößt, braucht man meist nur eine Viertelstunde zu suchen, um eingeschlossen im harten Kalk oder weicheren Sandstein, oder auch herausgewittert im bröckelnden Mergel oder Lehm die eine oder andere Muschel und Schnecke, eines der schönen Ammonshörner, eine Terebratel (Anm.), einen Haifischzahn oder gar, wenn man Glück hat, Pflanzenabdrücke oder eine große Versteinerung zu entdecken.

Im Friesischen und in der Eifel sind alle Landstraßen mit Korallen beschottert. In Württemberg bei Holzmaden, an der Mühle oberhalb Crailsheim an der Jagst, bei Urach und sonst fast überall kann man Ammoniten, Seelilien, ganze Saurier aus dem Boden graben. Unermeßlich reich an Versteinerungen ist dieser schwäbische Boden, darum ist auch das Stuttgarter Museum dieser Art eines der schönsten auf der ganzen Erde. Auf dem fränkischen Hesselberg kann man beim Spazierengehen zu Hunderten Muscheln, Terebrateln, Kalk- und Kieselschwämme und Korallen auflesen. In der Kreide auf Rügen sieht man allerorten Donnerkeile, auf dem Blomberg beim bayerischen Bade Tölz führt der Touristenweg durch Kalkplatten, die gesprenkelt sind von den Kohlenabdrücken der Meerestange, der Brünnstein im bayerischen Inntal trägt auf seinem Gipfel ein wahrhaftes Korallenriff, am Salzburger Untersberg kann man genau so wie auf der Kotalm auf dem bayerischen Wendelstein Waggonladungen der schönsten Ammonshörner auflesen. Überall, an allen hügeligen und bergigen Orten wird die Aufmerksamkeit des Naturfreundes durch schöne Funde belohnt, und man begreift nicht, wie Jahrhundertelang die Menschen dahinleben konnten, ohne von den versteinerten Tieren und verkohlten und verkieselten Pflanzen zu wissen.

Als man zum erstenmal ganz systematisch nach ihnen forschte, was das Verdienst des 19. Jahrhunderts war, brachte man Hunderttausende verschiedener Reste zusammen und stand erschüttert vor der Tatsache, daß in der Vorzeit der Erde mindestens ebensoviele Tier- und Pflanzenarten gelebt haben wie in der Gegenwart. Ja es scheint sich die Wagschale dahin zu neigen, als habe das Leben als Ganzes seinen Höhepunkt schon überschritten. Denn Tausende und aber Tausende von merkwürdigen Geschöpfen sind ausgestorben und nicht mehr wiedergekommen. Gerade die größten und seltsamsten sind im Tierreich darunter, während man sich nicht des Eindrucks erwehren kann, als sei gerade jetzt der Höhepunkt des Pflanzenlebens. Zumindest hat es noch nie auf Erden größere, gewaltigere Baumriesen, üppigere Pflanzenerscheinungen gegeben als in der Tropenwelt von heute.

Ich stand in Indien vor heiligen Banyanbäumen, die so groß waren wie ein leibhaftiges Wäldchen. Wir sind mit dem Wagen in dem Labyrinth der vielen Stämme umhergefahren, auf die sich so ein Pflanzenriese stützt, geheimnisvolle Grotten schatten

da, ganze Hallen durchschreitet man, in die dichtverzweigte Luftwurzeln herabhängen, viertelstundenlang kann man in der grünen Dämmerung den Ausweg suchen, denn über all der Wirrnis schattet millionenblättrig ein und dasselbe Laubdach. Man glaubt, wenn man einmal so ein Pflanzenwunder gesehen hat, durchaus den Schilderungen der Geschichtsschreiber, wonach das Heer, mit dem Alexander der Große Indien eroberte, einmal als Ganzes unter dem Schatten eines solchen heiligen Feigenbaumes rastete (Tafel XI).

In Australien wieder stand ich vor Giganten aus dem Gummibaumgeschlecht, die höher als die Kölner Domtürme zum dort unvergleichlich heiteren Himmel ragten. Man kennt welche, die 150 Meter, einen der 156 Meter hoch ist. Eisenhart, eisengrau und rostrot steht so ein Stamm in einem Wald, der allein schon durch seine Ausmaße blendet, und er überragt ihn dennoch wie ein Kirchturm das Dörfchen, zu dem er gehört.

Größere Riesen scheint das Pflanzenleben niemals hervorgebracht zu haben, seitdem die Erde vom Leben bevölkert ist, weder in den Steinkohlenwäldern noch im Schachtelhalmwald der Drachenzeit (Anm.) oder in den riesigen Sümpfen, aus denen uns die Braunkohle übrigblieb. Man kann allen Ernstes die Ansicht verfechten, daß das Geschlecht der Pflanzen gerade in der erdgeschichtlichen Gegenwart und erst jetzt seinen Höhepunkt erreicht hat.

Nicht so die Tierwelt. Hier hat man beim Durchschreiten eines der großen Museen den zwingenden Eindruck, daß nicht nur die größten, sondern auch die merkwürdigsten Lebensformen des Tierreiches bereits vorübergelebt sind. Die Erde trägt nur mehr wenige solche Ungeheuer, wie es die Riesendrachen oder das Mammut oder der fürchterliche Säbeltiger oder das Riesenfaultier waren. Die heutigen Tierriesen, wie Elefant, Nashorn oder die Wale, sind zwar immer noch wahre Fleischberge, indes der Blauwal, als der größte unter ihnen, reicht mit seinem Gewicht von etwa 200 starken Rindern und seinen 30 Metern Länge immer noch nicht an das größte Ungeheuer unter den Drachen heran, die in der Vorzeit gelebt haben. Aber er ist auch „die letzte Säule verschwundener Pracht", rapid im Aussterben und wird wahrscheinlich noch in unserer Generation vom Erdboden verschwinden. Nicht nur, weil er seiner Tranmengen halber auf das heftigste gejagt wird (liefert er doch um 50 000 Mark an Tran und Borsten), sondern weil seine Fortpflanzungskraft so überaus gesunken ist. Nur in langen Zwischenräumen kommt, und dann nie mehr als ein Junges zur Welt, und auch ohne jede Jagd würde die Zahl dieser Tiere, die ihren Feinden gegenüber ziemlich wehrlos sind, rasch abnehmen.

So stehen sich denn im Tierreich zwei Heerscharen gegenüber, die Ausgestorbenen

und die Lebenden, und wäre nicht die unendliche Mannigfaltigkeit und Fruchtbarkeit der Insekten, die heute zweifelsohne die bedeutsamste Gruppe des Tierreiches darstellen, so würde die Wagschale zweifelsohne tief zugunsten der Vergangenheit sinken. Auch so kann ich mich des Eindruckes nicht erwehren, daß die Lebenskraft des Tierreiches schon im Erlöschen ist und sich das Verhältnis sehr zugunsten der Pflanzenwelt verschieben wird. Sie sind die immer noch Aufsteigenden, die Tiere dagegen sind im Abstieg. Ein solcher Reichtum an Tierleben, wie er zur Zeit der Dreilapperkrebse in den Meeresgründen, in den Tagen der Drachen auf der ganzen Erde, im Wasser, auf dem Land und in der Luft geherrscht hat, eine solche ganz unermeßliche Fülle von Leben, wie sie die Meere, aus denen sich der Muschelkalk gebildet hat, aufgewiesen haben, kann man sich heute gar nicht vorstellen. Wohl bin ich auf den Koralleninseln des Stillen Ozeans mehr als einmal über einen Sandstrand geschritten, der buchstäblich aus Tieren, namentlich aus kleinsten, kalkschaligen Urtieren (Anm.) aufgebaut war. Und staunend stand ich vor viele Meter hohen wahren Muschel- und Schneckenhügeln, die, von der Flut angehäuft, die Bildung einer künftigen Muschelkalkschicht anzeigen. Aber das sind kleine Reste gegenüber der Mächtigkeit, welche die „Nummulitenkalke" und der Muschelkalk in der Vorzeit unserer Erde erreicht haben. In Ägypten sind hohe Bergwände aus den Gehäusen dieser Kleintiere aufgebaut, und solche Riesenbauten wie die drei großen Pyramiden sind ausschließlich aus dem dadurch entstandenen Felsgestein errichtet. Und das deutsche Muschelkalkmeer, das einst ganz Deutschland bis Schwaben und Bayern bedeckte, hat uns hundert Meter hohe Bänke hinterlassen, die fast rein aus Lochmuscheln oder den Stengelgliedern von Seelilien bestehen, als Zeichen eines ganz unvorstellbaren Lebensreichtums, der solche Reste auftürmen konnte.

Im Anblick dieser Totenberge kann man sich nicht der zwingend aufsteigenden Frage entziehen, warum waren diese Seesterne und Lochmuscheln, diese Nummuliten und vielen, vielen tausend anderen heute lebenden Geschöpfe einst so mächtig und lebensfroh, und warum erlosch ihre Lebenskraft, warum geht die der Tierheit, als Ganzes genommen, zurück?

Gewiß, es gibt Geschöpfe, die von den Urtagen des Lebens bis heute unverändert ihre Daseinsfreude beibehalten haben. Eine kleine Muschel, die man ihrer Gestalt zuliebe als Zungenmuschel bezeichnet, hat seit der Zeit der ältesten Versteinerungen bis heute alle Wandlungen des Tierlebens unverändert mitgemacht. An den wärmeren Küstenstrichen Amerikas lebt sie immer noch im Sand und an Steinen, wiegt sich an ihrem langen Stiel, der in einer Röhre im Sand steckt, und mutet so lebensfrisch an, daß man ihr, dem ältesten Adelsgeschlecht auf Erden, getrost noch weitere

Jahrmillionen zubilligen mag. Auch die Lochmuscheln, einst Herren in den urältesten Meeren, sind zwar zurückgedrängt, aber noch nicht ausgestorben.

Einmal aufmerksam geworden darauf, daß es immer noch solche lebende „Versteinerungen" gibt, wird man finden, daß sie gar nicht so selten sind.

Es war ein Höhepunkt in den Genüssen meiner Forschungsreise in das Korallenmeer, als ich, just bei dem ersten Schritt an den Korallenstrand jener Zauberinseln, die Schale eines Tintenfisches (Anm.) fand, der der letzte nachlebende Sproß der einst so mächtigen Ammonitenfamilie ist. In Neuseeland lebt ein Tier, das in wunderbarster Weise die Merkmale eines Molches und einer Eidechse miteinander verbindet und Brückenechse genannt wird. Der letzte Mohikaner untergegangener Tiergruppen ist das, ebenso wie der merkwürdige Molchfisch Australiens oder die dort lebenden Beuteltiere, vor allem Schnabeltier und Ameisenigel, die längst ausgestorbene Tierformen verkörpern und damit etwas ganz Unglaubliches, Säugetiere, die nach Art eines Vogels Eier legen.

Warum sind diese „lebenden Versteinerungen" dageblieben, und warum sind so viele andere ermüdet und hinweggegangen ins Totenreich?

Im Falle der australischen Urwelttiere hat man sich bei dem Gedanken beruhigt, es sei die besondere Geschichte dieses merkwürdigsten aller Erdteile gewesen, die es diesen Formen erlaubte, ein Asyl zu finden, während sie anderswo ausgerottet wurden. Seit sehr alten Zeiten, mindestens vor dem Aufkommen der eigentlichen Säugetiere, ist Australien nicht mehr im Zusammenhang mit den großen asiatischen Landmassen. Und so wie es heute einsam, schwer erreichbar, vergessen, abseits vom großen Weltgetriebe liegt, so blieb es auch verschont von dem großen Raub- und Mordkrieg, den die Säugetiere in den anderen Erdteilen gegen die Tierwelt, die sie vorfanden, führten. Beuteltiere, Schnabeltiere, Molchfische gab es vordem auch anderswo, aber Australien ist das einzige Land, wo sie noch nicht ausgerottet sind.

Auch bezüglich der Zungenmuschel kann man sich noch eine halbwegs befriedigende Vorstellung machen. Sie lebt in einem Meer, das niemals Änderungen unterworfen war, darum blieb sie übrig. Trifft das aber zu, dann müßte auch das Gegenteil richtig sein. Die großen Erdänderungen im Klima, in der Verteilung der Meere, in den Erdbeben und Vulkanausbrüchen wären dann der Feind des Tierlebens und hätten es immer wieder hinweggewischt von der Tafel des Lebens und gezwungen, sich umzugestalten und zu ändern.

Das ist ein großartiger Gedanke, und manches drängt dazu, ihn zu bejahen. Phantasie flüstert uns gleich zu, daß die Pflanzen sich wohl langsamer anpassen und darum erst jetzt vor ihrer höchsten Vollendung stehen, während die sehr beweglichen

und rascher veränderungsfähigen Tiere sich gewissermaßen vor lauter Entwicklung bereits erschöpft haben. Aber nur gemach.

Auf solche Weise entstehen die gelehrten Forschungsannahmen. Mit Denken ergänzt man Zusammenhänge und mit Phantasie malt man das aus, was man noch nicht weiß. Man hat auf diese Weise ganze Gedankenberge übereinandergetürmt und gerade in der Erd- und Entwicklungsgeschichte wahre Luftschlösser aufgeführt. Davor wollen wir uns hüten. Und darum versagen wir uns die Antwort auf die Frage, warum es „lebende Versteinerungen" gibt, warum aber die eine große Hälfte der Tierarten bereits den Schauplatz verlassen hat. Unser Streifzug durch die Vergangenheit des Lebens hat auch ohne diese Antwort vielleicht schon genug des Wertvollen und Anregenden geboten.

Die ersten Herren der Erde

Wer hat sich nicht als junger Mensch mit heißer Sehnsucht gewünscht, einmal die Wunder der Tropenwelt zu sehen? Im Urwald wandern, Abenteuer bestehen mit Wilden und Tigern und Riesenschlangen und Krokodilen! Den ganzen Zauber ungebrochener Natur auf sich wirken zu lassen! Das Leben dort zu packen, wo es am kräftigsten, schönsten und — gefährlichsten ist...

Mut, Jugendlust, überschäumendes Lebensgefühl und dazu — Leichtsinn und Unwissenheit haben uns alle einmal in solche Wünsche und Phantasien verstrickt. Aber wie wenigen ist es vergönnt, dann an der Wirklichkeit die erträumten Märchenbilder da richtigzustellen und dort sie durch Erlebnis noch einmal aufschäumen zu lassen. Wird der Traum zum Ereignis, dann geht es einem im Tropenwald ganz merkwürdig.

Vieles ist eine Enttäuschung, noch mehr aber wurde auch von der kühnsten Phantasie nicht erreicht. So ging es mir, als ich die erste Krokodilherde sah. Nicht das erste Krokodil. Das war mir bereits von Oberägypten her bekannt als ein träges, schmutziges, ganz apathisches Geschöpf. Auch in Indien blieb ich vor den heiligen Tempelkrokodilen ohne tieferen Eindruck. Wie große Eidechsen saßen sie im grüngelben Wasser des Tempelsees, wohlgenährt, mit dem Ausdruck eines kleinen Rentners, der auf sein Frühstück wartet. Gutbürgerliche Echsen waren das, amtlich angestellt, längst zahm geworden und angepaßt an den Menschen.

Im tropischen Amerika aber sprang es mich an. Wir fuhren auf dem Rio Chagres inmitten zweier Waldkulissen, wie sie eben nur Amerika aufstellen kann. Riesenbäume, gebeugt unter der Last der Lianen, mit Orchideen behangen, als wären das

Blumenampeln zum Schmuck eines Festes. Blaue und rote Papageien flogen, Affen kreischten, und in den Lüften wirbelte ein Heer schwarzer großer Geier und Sumpfvögel. Auf den Sandbänken aber lagen im Abendsonnenschein große fette Kaimane. Da einer, wie ein versunkener Baumstamm anzusehen, dort noch einer, wohl an vier Meter lang oder noch länger, grau und grün vor Alter. Da ein ganzes Rudel — im Wasser schwammen dunkle Köpfe, man sah die geblähten Nüstern, das tückische Katzenaugengelb der Blicke. Wir fuhren durch Dutzende, vielleicht Hunderte von Kaimanen durch, denn je besser sich der Blick gewöhnte, desto mehr Baumstämme und vermeintliche Steine entpuppten sich als Riesenechsen.

Und da überkam mich etwas von dem großen Schrecken, der einst die Welt erfüllt haben mochte zur Zeit der Riesendrachen, von denen unsere Kaimane, Gaviale und Krokodile ein allerdings ansehnliches Überbleibsel sind. Nicht Angst, denn auf unserem Boot fühlten wir uns sicher, aber grausender Widerwillen und das marktiefe Gefühl, jetzt vor der Urwelt zu stehen, vor einer Schöpfung, in der der Mensch keinen Raum besitzt, gleichsam vor wiedergekehrten Gespenstern der Vorzeit, die lange, lange vor allen Menschen ihr Glück, ihre Taten, Freud und Leid, Werden und Vergehen abgespielt hat und verweht ist zu Überbleibseln und Resten.

Wir haben sie eifrig in unseren Museen, nicht eingesargt, denn das tut die moderne Museumswissenschaft nicht mehr, sondern ergänzt und wiederhergestellt. Fröhliche Urständ haben wir sie feiern lassen, diese Schreckensechsen und Flugdrachen, die Riesensaurier und Fischdrachen (Tafel XII) und wie sie alle heißen in einer Wissenschaft der Urwelt, die heute so ansehnlich und umfangreich geworden ist, daß man viele Bände mit ihr füllen konnte. Namentlich die amerikanischen Museen, aber auch die großen Sammlungen von Berlin, Frankfurt, Stuttgart und Wien haben sich bemüht, mustergültige Wiederherstellungen und Bilder aus diesem längst vergangenen Leben zu schaffen, nach denen man sich heute eine ziemlich genaue Vorstellung der Drachenzeit auf Erden machen kann.

Danach wissen wir, daß sie sehr alt sind. Schon zur Steinkohlenzeit gab es welche, und ihre Vorläufer verlieren sich im Nebel der ersten Geschichtszeiten des Lebens. Ob nicht schon im Schiefertonurmeer solche Reptilien oder wenigstens ihre Vorläufer gelebt haben, ist eine Streitfrage, welche gerade jetzt die Wissenschaft bewegt. Jedenfalls hat man schon in der Steinkohle Englands Saurierschädel von mehr als einem Drittel Meter Länge gefunden, was auf sehr ansehnliche Tiere schließen läßt. Nachdem aber nun jede Gruppe von Tieren und Pflanzen niemals mit Riesen beginnt, folgt schon aus dieser einen Tatsache, daß dies Drachengeschlecht erheblich älter als die Steinkohle sein muß (Anm.).

Aber erst lange nach der Steinkohle beginnt für diese Geschöpfe eine Zunahme an Körpergröße, Bewaffnung, Zahl, Anpassungsfähigkeit und Bedeutung, die alles in Schatten stellt, was man jemals von der Bedeutung einer Tiergruppe im Verhältnis zur ganzen Erde gewußt hat. Nur wir Menschen sind wieder die nächsten „Herren der Erde" und werden vielleicht gleichbedeutende Erinnerungen an unser Erdendasein hinterlassen, wenn sie auch anderer Art sein werden.

Die Echsen der Vorzeit waren zum Teil ganz kleine Geschöpfe, nicht viel anders wie ihre Nachfahren von heute, die Geckonen und Eidechsen; die große Mehrzahl aber hatte wenigstens Krokodilgröße, und es gab hunderterlei Formen von Riesenausmaß. Zwanzig, dreißig, fünfzig Meter messende Berge von Knochen und Fleisch wandelten auch durch Deutschland, durch Amerika und Afrika, wo man überall ihre Überreste gefunden hat. Und nicht etwa, daß mal der eine oder andere Riese seine Umwelt in Schrecken versetzt hätte, an manchen Orten liegen viele beisammen begraben als Zeichen einer Massenverbreitung in Herden.

Im ehemaligen Deutsch-Ostafrika, im Tenduru-Gebiet, fand man in einen engen Graben allein viele hundert Stück von Riesendrachen, die so gewaltig gewesen sind, daß schon ein Oberschenkelknochen drei Zentner wiegt. Zu Solnhofen in Bayern deckt man schon seit vielen Jahren in gewaltigen Steinbrüchen ganz feinkörnige Kalkschieferplatten auf, in denen Lebensreste aller Art beweisen, daß hier eine Meereslagune mit Schlammgrund bestanden hat, in der millionenfaches Leben aller Art gehaust haben muß, in einem Reichtum, den man heute nur mehr an wenigen Orten an Tropenküsten noch finden mag. In Nordamerika in den Staaten Kolorado, Wyoming, Dakota, Montana sind ganze Knochenfelder von Riesenechsen erhalten geblieben, und die Amerikaner haben sie waggonweise in ihre Museen geführt. Der Reichtum des schwäbischen Bodens, namentlich an Fischdrachen, ist ganz unausdenkbar, und die Schwaben haben alle gelehrten Stätten der Welt, die danach verlangten, mit den schönsten Versteinerungen versorgt. Soviel ist da, daß mit derartigen Erdreliquien ein schwunghafter Handel getrieben wird.

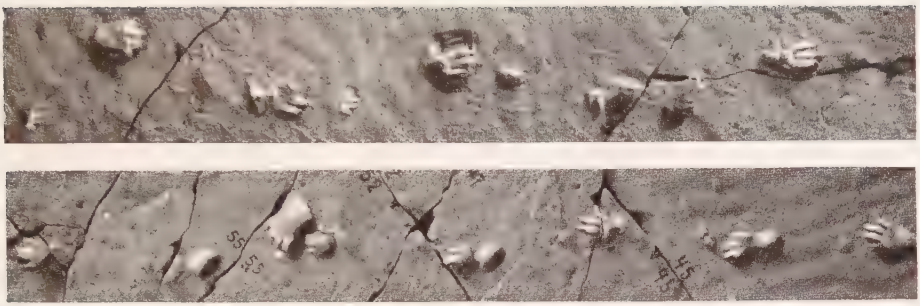
Das alles berechtigt zu der Annahme, daß auch die großen Vorweltechsen herdenweise über die Länder gestampft sind, daß die Fischdrachen in Zügen gleich den Fischen von heute die Ozeane bevölkert haben, und daß sich überall Tausende des fliegenden, rennenden und räuberischen Drachenkleinzeugs herumgetrieben haben müssen. Sie waren wirklich Herren der Erde.

Wie kommt man aber für sie zu dem Namen Drachen? Das deutsche Sagentier ist ein Ungeheuer, in dem sich Merkmale eines Vogels, einer Schlange, eines Krokodiles mit völligen Unmöglichkeiten, wie mit dem Feuerspeien, vereinigen. Auf vier

Beinen kriecht er dahin, ungeheuer groß ist er und mit Schuppen und Horn gepanzert, einen richtigen Krokodilkopf voll scharfer Zähne hat er und einen Schlangenschwanz und oft genug Fledermausflügel. Merkwürdigerweise glaubt die deutsche Sage, daß die Drachen in Höhlen, in der Finsternis hausen und eine Vorliebe sowohl für bar gemünztes Gold wie für schöne Frauen haben. Daß sie auch singen, hat allerdings erst Richard Wagner erfunden.

In diesen Vorstellungen sind aber so viele wirkliche Vorweltdrachenzüge aufgenommen, daß man sich betroffen fragt: Sollten hier vielleicht tatsächliche Erinnerungen an nachlebende Urwelttiere vorliegen? Schließlich haben ja unsere Vorfahren das Mammut auch gekannt, sie haben es ja sogar in ihren Wohnhöhlen gezeichnet. Aber es gibt keine Möglichkeit, daß hier irgendeine Erinnerung mitspielen könnte. Alle Saurier, wie man die Drachen in der Wissenschaftsprache benannt hat, sind lange vor dem Auftreten des Menschen auf Eidechsen, Krokodile und einige kleinere verwandte Tiere beschränkt gewesen. Aber es ist nicht von der Hand zu weisen, daß das Krokodil, heute noch in dem leicht erreichbaren Ägypten heimisch und den Römern wohlbekannt, ein Modell für die Ausgestaltung der Drachensage abgegeben hat.

Hätte der Mensch zur Großsaurierzeit gelebt, sein Dasein wäre ein unerträgliches Martyrium gewesen. Nirgends hätte er Ruhe und Frieden gefunden, wahrscheinlich hätten die Drachen die Menschen ausgerottet. Das Leben am Wasser, sei es nun die Seeküste oder ein Flußufer, wäre am meisten gefährdet gewesen. Dort wateten im Schlamm die größten Tiere umher. Allerdings waren gerade das die harmlosen. Man hat so gut erhaltene Drachen gefunden, daß sich die Art ihrer Ernährung feststellen ließ. Ungeschlachte Riesen, die mit einem Tritt einen Menschen zermalmen könnten, sind friedfertig wie Lämmer. Sie leben am liebsten in den Sümpfen, denn nur dort gibt es so viel Grünzeug, daß man derartige Riesenbäuche füllen kann. Zu Beginn der Drachenzeit wachsen in diesen Sümpfen Riesenschachtelhalme, Farnbäume, Kaurifichten, Ginkgo und manch andere Überbleibsel der Steinkohlenwälder als erste Umwelt der noch relativ kleinen Frühzeitechsen. Dreimal wechselt das Bild dieser Wälder und immer noch sind sie belebt vom Drachengeschlecht. Die ersten Urzeitwälder werden abgelöst von Sagopalmen, den ersten richtigen Nadelbäumen und immer kleiner werdenden Bärlapp- und schachtelhalmartigen Gewächsen. Das ist dann die Umwelt der großen Blütezeit der Drachenwelt. Und noch ein drittes Mal wechselt die Dekoration. Die eigentlichen Palmen gewinnen das Übergewicht, die Fichten und Kiefern treten in den Reigen ein, unsere lieben Waldbäume, der Blumenschmuck der heutigen Erde blüht auf. Aber immer noch traben Schreckenstiere durch das Dickicht, weiden



Spuren des Handtiers (Cheirotherium) aus dem Buntsandstein. Museum in Weimar

Dinosaurier-Spuren auf dem Grund des Nestla-Nizadi-Cañons. Phot. Ch. L. Bernheimer

Versteinerte Reptilienspuren

ganze Wälder ab, gründeln langhälsig in den Sümpfen — und versinken in den Schlammgründen. Denn dieses Heraufdämmern einer neuen Weltenzeit bricht ihre Macht. Irgend etwas hat sie vertrieben und ihre Fortpflanzungsfreude ertötet. Waren sie zuviel, hungerten sie, konnte man solche tausend Zentner schweren Fleischberge nicht mehr ernähren?

In allen gelehrten Büchern steht zu lesen, die Drachen seien am Ende der Kreidezeit ausgestorben. Das ist aber nicht so buchstäblich zu glauben. Ausgestorben sind sie ja bis heute noch nicht. Ich selbst habe in Australien einen wunderbaren, kleinen, halbmeter langen Kragensaurier beobachtet, der dort in der großen Nullarbor-wüste davon lebt, daß er Insekten fängt. Zu Tausenden beleben noch köstlich gefärbte Schreckechsen, Chamäleone, Leguane, Moloche, Varane und sonst hundertgestaltiges Eidechsenvolk die Wälder der heißen Länder, und zu Millionen sonnen sich Kaimane an den Ufern der großen südamerikanischen Ströme. Wie kann man da von einem Aussterben sprechen? Nur die Riesen, die Disharmonischen, die Schreckenstiere sind beschränkt worden und zurückgegangen. Sie haben die Herrschaft über die Erde verloren. Das soll mit dem Ausdruck des „Aussterbens" im Fall der Drachen gesagt werden. Aber wer einem sieben Meter langen, die Zähne fletschenden Gangeskrokodil im Dschungel begegnet, der zweifelt nicht mehr daran, daß auch heute noch mächtige Saurier auf Erden leben.

Sie haben eine so alle Begriffe übersteigende Vielfalt und Macht hervorgebracht, daß eben auch noch diese ansehnlichen Reste nur mehr als jämmerliche Überbleibsel erscheinen. Sie schwammen als Fischdrachen ebenso gut wie heute die Delphine, die ja auch keine Fische sind. Ein furchtbares Gebiß haben diese Tiere gehabt und nichts, selbst nicht ihre eigenen Artgenossen, haben sie verschont. Sie lebten mit Meerkrokodilen zusammen, die aber mit zwei Meter Länge bei weitem nicht so mächtige Tiere gewesen sind wie ihre späten Enkel von heute. Die Krokodile waren von Anfang an immer mehr Küstentiere, ebenso wie die so oft abgebildeten Langhalsdrachen, die auf keinem Bilde fehlen, das versucht, die Phantastik der Vorwelt anschaulich zu machen. Als Flugtiere sind sie bald klein wie Fledermäuse und unzählbar in allen Dickichten herumgeschwirrt auf der Jagd nach Mücken, Libellen und Heuschrecken. Bald aber, und das war der Fall am Ende ihrer Herrschaft, klafterten sie viele Meter, waren sie wirkliche geflügelte Drachen, die an einem ungeheuren Kopf mit phantastischem, der ägyptischen Königskrone ähnlichem Helm ein winziges Körperlein trugen.

Die Schreckenstiere aber waren die Landdrachen, kleiner, aber immerhin tigergroß, die Raubtiere, die die Riesen ansprangen und ihnen das Fleisch in Fetzen aus dem Leibe rissen. Ungeheuerlich, walfischgroß, vielleicht sogar noch größer waren die wie

Schafe weidenden Landsaurier, von denen welche wie ein Mensch auf zwei Beinen gingen. Man denke: ein Riesenmensch von fünf Meter Höhe, mit kleinen Ärmchen und einem gewaltigen Entenschnabel, auf einen dicken Molchschwanz sich stützend, der schwerfällig durch die Wiesen zwischen wilden Apfelbäumen, Linden und Ahornen schreitet. Das ist das phantastischste Bild aus dem Bilderbuch der Geschichtswunder unserer Erde.

Noch nie hat eine Tierklasse solche Erfolge erreicht wie diese Saurier. Was sich nur ausdenken läßt an Einrichtungen zum Angriff, zur Wehr, zum Schutz, zur Fortbewegung, das haben sie hervorgebracht. Riesige Panzerplatten, Hörner, Kämme aus Knochensubstanz, Reißzähne, dolchartige Gebisse, Vogelschnäbel, Klauen, Sprungbeine, Flügel, Flossen, Schlangenschuppen, das ganze Arsenal, alle Wundererfindungen des Tierorganismus. Noch nie hat es vollkommenere Tiere gegeben, weder vorher noch nachher. Manche, wie die Atlasdrachen, hatten sogar ein Riesengehirn, und was der aufrechte Gang bedeuten soll, darüber kann man sich viele Gedanken machen. Sie sind das wunderbarste Beispiel des Aufstieges einer Tierklasse, ein Volk von fabelhaften Qualitäten, ein Wunder in der ganzen Schöpfung.

Unerschöpflich reich an merkwürdigen Dingen ist ihr Bau und ihr Leben. Sie sind innerhalb einer Organisationsstufe alles: Vogel, Fisch, laufendes, kletterndes Raubtier und friedliches Weidegeschöpf, antilopenflüchtig und elefantenplump, menschenklug und wiederkäuerdumm, fledermausnächtlich und eidechsenartige Sonnenkinder, die besten Flieger, Läufer, Kletterer, Geher, Schwimmer. Vielleicht der Höhepunkt der tierischen Schöpfung überhaupt. Es wird immer eines der allergrößten Rätsel bleiben, warum diese starke, intelligente, in jeder Beziehung ausgezeichnete Tierklasse nicht für allezeit die Herrschaft über die Erde behalten hat. Und wenn selbst sie die Herrschaft abgeben und sich auf ein bescheidenes Altenteil zurückziehen mußten, dann ist das auch ein Wink für uns als die neuen Herren der Erde.

Es ist ein irdisches Gesetz, das auch durch ihre bleichenden Knochen nur neu bestätigt wurde, daß alle Lebensformen werden und vergehen. Daß alle aus kleinen, unscheinbaren Formen, die sich harmonisch in die ganze Schöpfung einfügen, aufsteigen, diese Harmonie irgendwann einmal durchbrechen und nun in irgendeiner Weise Luxus treiben. Entweder durch ihre Vermehrungskraft, wie es die Urweltkrebse oder kalkbildenden Urtiere getan haben, oder durch gewaltige Entwicklung ihrer körperlichen und geistigen Eigenschaften, durch einseitige Anpassungen, wie man das mit einem gelehrten Ausdruck nennt. Das bezeugen die Saurier in einer unübertrefflichen Weise. Nur durch solche Einseitigkeiten wird man zum „Herrn der Welt". Das zeigt uns auch der Mensch von heute mit seiner Technik und überwuchernden Verstandesmäßigkeit.

Aber mitten im Glanze, gerade wenn die höchste Einseitigkeit erreicht ist, dann sagt der Weltenrichter: Es ist genug. Und der Glanz erbleicht. Die Lebenskraft erlischt. Alles wird vertilgt, bis wieder ein bescheidener Stand erreicht ist, der die Harmonie des Naturganzen nicht stört. Das konnten wir von dem Drachengeschlecht lernen, und das — sollten wir auch für des Menschen hochmütiges und so schwer belehrbares Geschlecht beherzigen...

Kreidemeer oder das Ende einer Welt

Die Kreidewelt ist eine wunderbare Zeit gewesen. Ihr kennt sie alle, denn schon als Abcschützen haftete sie an euren Fingern. Die Schulkreide stammt von ihr her. Sandsteine und Kalke, schöne rote, geflammte und schneeweiße, hat sie zurückgelassen. Das Elbsandsteingebirge ist ihr Zeuge, ebenso die Klippen in der Ostsee. An der Weser, in der bayerischen „Steinpfalz" und dann in England, Nordfrankreich, in den österreichischen Alpen, da ist vieles entweder „Wälderton" oder Kreidekalk in Klippküsten, seltsamen Felsen und zauberschönen Bergformen. Ein Rat für Sommerreisende aus vieljähriger und ganz Europa umfassender Erfahrung heraus: Seht euch eine erdgeschichtliche Karte des Landes an, das ihr besuchen wollt. Wo Kreidegesteine eingezeichnet sind, dort geht hin! Es wird nie ein Fehlschlag sein. Denn Kreidekalke (namentlich die sogen. Liaskalke) bilden die schönsten Felsberge, die es nur geben kann, seien sie nun klein oder groß (Tafel XIII). Auf Kreidegestein wachsen die herrlichsten Wälder und Blumen. Und wo die Kreide Sandsteine hinterlassen hat, da ist es malerisch, abenteuerlich, waldreich, voll kühler, wasserreicher Täler und Schluchten, kurz, dort ist der Traum einer Sommerfrische verwirklicht.

Wer gewohnt ist, im Bilderbuch der Natur zu lesen, dem erzählt der Anblick solcher gewaltigen Kalkklippen oder Sandsteinfelsen, wie sie die Sächsisch-böhmische Schweiz erfüllen, eine ganz merkwürdige Geschichte. Eine schöne Fabel vom großen Weltmeer, das allein solches geschaffen haben kann. Denn Sandstein ist nichts anderes als durch ein toniges, also zementartiges Bindemittel verbundener Sand, den irgendein starker Druck einmal so zusammengequetscht hat, wie unsere Baumeister aus Sand und Zement durch Druck Bauklötze schaffen, die also nichts weiter als eine künstliche Gebirgsfelsnachahmung sind. Wo aber soviel Sand ist, da liegt die Vermutung nahe, daß da ein Meer gewesen sein muß. Denn Sand entsteht nur durch die Gewalt des Wassers. Nur das Wasser ist imstande, Urgestein so zu zerreiben, daß es, umhergerollt, in Jahrhunderten in lauter runde Körnchen zerschliffen wird. Der träumerische Laut der melodisch fallenden Flutwelle ist der Maschinenlärm einer

Sandfabrik. Tag und Nacht, jahraus, jahrein, rollt die Woge alles, woran sie sich reibt, immer wieder einmal hin und her. Und hätten nicht schon die Flüsse die Bachkiesel und Gerölle rund geschliffen, die sie von den Bergwänden herunterschwemmten, so würde des Meeres Kraft auch das besorgen und sich nicht darauf beschränken, Geröll in letzten feinen Sand zu verwandeln.

Der wird bei Ebbe vom Wind erfaßt und zu Dünen landeinwärts geweht. Diese Dünen aber wandern; nicht nur auf die grüne Welt zu, sondern auch meerwärts in dem Fall, daß sich die See allmählich zurückzieht. Jedes Jahr vielleicht nur einige Meter, aber in Jahrtausenden eine Sandwüste weit. Sahara, das ist ein Dünenland, dessen Meer abgeflossen ist. Des heiligen römischen Reiches Streusandbüchse, die Mark Brandenburg, ist ein Produkt des Eises, also gefrorenen Wassers, das einst als Inlandeis die norddeutsche Tiefebene bedeckt hat. Die großen Sandfelder um Nürnberg erzählen die alte Geschichte von einem Meer, das nicht mehr rauschen wollte. Und das Elbsandsteingebirge hat seinen Sandstein aus dem Kreidemeer, das einst dort Wellen schlug und ein altes vergangenes Granitgebirge in Sand zerrieb.

Da fängt das Märchenhafte an, dessen Geschichte ich versprach. Wieviel Sand muß doch dagewesen sein, als bei Dresden der lange Zug weißer Wellenkämme vorüberstrich! Wenn ein so hohes und großes Gebirge aus diesem Sand gepreßt werden konnte! Und wann mag jenes Gebirge gestanden haben, das in Sand zersunken ist! Was war doch alles! Wie uralt, wie menschenfremd und menschenunbekümmert ist doch die Erdgeschichte! Man steht vor einem Felsblock. Die Glimmerplättchen glitzern daran in der Sonne, und Weltmeer rauscht auf, Riesenberge schatten, die nie einen Menschen gesehen haben, die einst standen, wuchtig, felsenhart, wie für die Ewigkeit erbaut, so wie auch heute alle Gebirge stehen, und die doch dahinschwanden wie Schnee in der Sonne unter dem Rad der Ewigkeit, die spurlos zerfielen zu Sand, mit dem ein spurlos verschwundenes Meer spielte, der von spurlos vergangenen neuen Riesenlasten zu Fels zusammengedrückt wurde, denn sonst wäre aus Sand niemals Sandstein geworden. Alles das redet stumm zu dem Wissenden aus der bloßen Tatsache eines Felsblockes... Man steht und sinnt und verliert sich in Unbegreiflichem und Ewigkeiten, und dann gehen etwa Städter vorbei, und ihr Gespräch schlägt an das Ohr: „Die einzigartige Bedeutung des Menschengeschlechtes in der Welt..."

Ach ja, durch solches Sehen und Wissen und Denken hat die Naturforschung mich und noch jeden Naturforscher, der den Blick aufs Ganze richten konnte, bescheiden, gläubig und ein wenig schwermütig, dichterisch gemacht. Und mir den Geschmack an den Romanen verdorben, denn sie haben so wenig Phantasie...

In diesem Kreidemeer also, das wunderbar fern und wunderlich alt sein mußte, da lebte die wunderliche Kreidewelt.

Sie ging um die ganze Erde herum, denn überall finden sich Kreideversteinerungen. Die ganz unbegreifliche Tatsache wird dadurch verraten, daß in der Kreidezeit ein allgemeines Ansteigen des Meeres an allen Küsten da war, das alte Erdteile in Meeresgrund verwandelte. Auch sonst dringt die See an der einen Küste so vor wie gerade jetzt an der deutschen und niederländischen Wasserkante, aber dafür weicht sie anderswo zurück, wie es z. B. die Italiener mit Vergnügen an ihren Felsenküsten erleben. Damals aber scheint es bei uns nur ein Ansteigen gegeben zu haben; wenigstens fehlen uns Nachrichten über die Stellen, von denen die große Flut über Europa hergekommen wäre. Dieses alte Europa lag ganz unter Wasser. Es gab kein Deutschland, aber auch kein Frankreich oder England, nur Meeresblau, Freiheit, Jahrtausende voll Wasserrauschen und Ewigkeitsschimmer. Immer täuscht Natur unserem Eintagsfliegenverstand vor, ihr Heute sei das letzte Wort der Schöpfung, und von nun an werde alles so bleiben, wie es zu unseren Zeiten ist. Darum glauben die Menschen auch allen Ernstes, mit dem Menschen sei die Schöpfung zu einer Art Gipfel und Endpunkt gekommen...

Nun, das dachten die Geschöpfe im Kreidemeer wohl auch, denn sie fühlten irgendwie sicher, daß ihre Zeit zu Ende sei. Die Drachen waren auf den spärlichen Ländern die absoluten Herren, und im Meer waren es die Ammonshörner (Anm.), die Muscheln und die großen Fischsaurier, als die Kreidezeit hereinbrach und mit ihr das große Ansteigen der Wasser. Ein Lebensreichtum erfüllte die Schöpfung, der nach allem, was sich ermitteln läßt, weit über den heutigen hinausging. Wenn auch die Naturforschung sich mit dem Gedanken vertraut gemacht hat, daß die Land- und Wasserverteilung, die Gebirgsbildung, das Klima, die großen Kräfte der Erdentstehung zu allen Zeiten die nämlichen sind und wir darin vor den ältesten Zeiten weder etwas voraus haben noch ins Hintertreffen geraten, so scheint es sich mit dem Leben doch nicht so zu verhalten. In großen Wellen wogt einmal das Leben (als Ganzes genommen) auf und entfaltet Kraft und Reichtum wie ein Feuerwerk, dann aber sinkt es zurück auf einen bescheideneren Stand und sammelt gewissermaßen die Kräfte für den nächsten Lebensfrühling. Die Steinkohlenzeit war ganz sicher eine solche Maienzeit, wenigstens der Pflanzenwelt, und auch die Geschlechter, in deren Kreis der Mensch aus der Natur hervorgegangen ist, müssen nach allem, was von ihnen übriggeblieben ist, an einem Schöpfungstag ersten Ranges entstanden sein. Dasselbe gilt für die Zeit, die der Kreide vorangegangen und durch die Herrschaft der Drachen und Ammonshörner gekennzeichnet ist. Man ist ja leicht bei solchen Schlüssen Irrtümern unterworfen,

trotzdem dürfte man wohl kaum fehlgehen mit der Annahme, daß die Gesamtmasse des Lebens in jenen Tagen eine größere war als heute, obschon auch jetzt nicht von einem Niedergang geredet werden kann. Man denke nur an die unbeschreibliche Fülle der Tropenurwälder und das mit Worten gar nicht zu schildernde Leben auf den Korallenriffen, die einen ganzen Erdteil, größer als Europa, anfüllen, und man wird mir recht geben müssen.

Aber wir haben aus Schichten, die nach der französisch-schweizer Juralandschaft (Anm.) genannt werden, an vielen Stellen berghohe Anhäufungen von Lebensresten gefunden und könnten dem in der Gegenwart nichts Ähnliches an die Seite stellen, auch wenn man bedenkt, daß jeder Friedhof viele Nacheinander, jede Gegenwart aber nur eine einzige Generation vor Augen rückt.

Ein Gang an einem der seichten Inselufer, der etwa in der Gegend der Alpen — um den Dachstein oder Untersberg oder um den bayerischen Wendelstein — möglich gewesen wäre, hätte uns in eine Fabelwelt versetzt. Es war tropisch heiß, und das warme, blaue Wasser war von Korallenriffen durchsetzt. An der Schorre saßen Hunderte und Tausende von Seekrokodilen, abscheuliche Tiere mit röhrenartigen, dolchzähnebesetzten Schnauzen, auf zwei Beinen stiegen über sie dorfkirchturmhohe Drachen hinweg, in ewige Kämpfe mit den räuberischen Bestien verwickelt, die darauf angewiesen waren, harmlosere anzufallen. Flugdrachen schwirrten, und im Wasser tummelten sich Herden von delphinartig sich emporschnellenden Fischsauriern. Alle aber, groß und klein, fielen über die Muschelbänke her, an denen schwarz gequollen Millionen von Muscheln, herzförmigen und runden Seeigeln wimmelten und vor allem Ammonshörner saßen oder langsam würdevoll auf ihrem Kopf herumstelzten. Denn diesen Tieren sind die Beine am Kopf angewachsen, und sie müssen sie herausstrecken wie eine Schnecke die Fühler, wenn sie sich auf dem Meeresgrunde ein wenig ergehen wollen auf der Muschel- und Seesternjagd.

Eine Schneckenschale aus hartem Kalk haben sie auch umgestülpt, nicht umsonst nennt das Volk ihre zutage geförderten Reste mancherorts Goldschnecken. Und dieses Schneckengehäuse war die Ursache, daß es mit den Ammonshörnern nicht mehr ging. Sie trieben zuviel Luxus damit.

Das merkwürdige Wachstumsgesetz, das durch die ganze lebende Natur reicht, zwang ihnen eine stets fortschreitende Verdickung und Vergrößerung dieses Gehäuses auf. Es wird schwer. Es erlangt nicht nur die Größe eines Wagenrades, sondern auch sein Gewicht. Es ändert sich ab in unzähligen Formen, wird reich geschmückt, erhält volle Freiheit, sich umzubilden. Zum Schluß ändern sie sogar ihre uralt hergebrachte Form und verlassen die altbewährte Einrollung ihrer Schale. Es entstehen in der Kreidezeit

Zerrformen. Die Windungen lockern sich, sie ringeln sich auf. Ganz am Ende gibt es ganz gerade gestreckte Goldschnecken, die in jeder Weise die Gestaltungsgesetze der Ahnen verlassen haben.

Und das sind die letzten Ammoniten, die auf Erden noch massenhaft vorkommen. Mit den Zerrformen soll ich sagen: mit dem Verlassen des Ahnengesetzes erlischt die Fortpflanzungskraft dieser Tiere. Sie verschwinden vom Meeresstrand. Nur zwei kleine und höchst normale Formen überleben die danach folgenden Zeitläufte. So wie die Drachen sterben auch die Ammoniten nicht ganz aus, ebensowenig wie die Farnbäume der Kohle, die Kaurifichten der Urzeit oder die Schachtelhalme der Drachenperiode völlig ausgestorben sind. So ganz grausam ist das Weltgericht nicht, einige, gerade die harmonischen Formen ihrer Art läßt es am Leben, auch wenn die großen Gerichtstage über ein Volk hereinbrechen, das sich gegen die Gesetze des Lebens vergangen hat. Denn solchen Eindruck machen die letzten Ammoniten, als seien sie abgewichen von dem ihnen vorgeschriebenen Daseinsgesetz.

Oder liegt die Sache vielleicht nicht gerade umgekehrt, daß sie nicht mehr beim Alten bleiben konnten, weil man sie in neue Formen zwang? Wir wissen das nicht so genau; wir sehen nur, daß Verlassen des Herkömmlichen und Erlöschen der Zeugungskraft und Widerstandsfähigkeit zusammengehörten im Fall der Ammonshörner. Das Ende der Kreidezeit war auch zugleich das Ende einer ganzen Welt, in der die Goldschnecken nur ein Glied, eine Masche in einem ganzen Gewebe waren. Auch die Drachen verschwinden mit ihnen, auch die altertümlichen Pflanzen gehen dahin. Und neue Dinge kommen herauf. Die Blumen, die Bäume von heute, die Säugetiere beginnen den Weg, der wiederum zur Größe, Vielfalt, Anpassungen, Herrschaft über die Erde führt.

Es ist wirklich, als wäre die Kreidezeit eine große Sintflut gewesen, nach der eine neue Schöpfung auf den Plan tritt. Die Untergehenden haben sicher dumpf empfunden, daß sie die Sinkenden sind. Der Übermut, die Kraft der Neuheraufkommenden, die Grausamkeit, mit der sich jede neue Welt gegenüber einer alten benimmt, werden ihnen das schon beigebracht haben. So wie es die alten Leute unserer Generation auch merken, daß die Weltenuhr wieder einmal geschlagen hat und ein neuer Tag beginnt, der nicht mehr der ihre ist.

In unseren Büchern von der Geschichte der Erde ist das verzeichnet als das Ende des Mittelalters. Ein Märchen ist aus. Das von den dunklen Wäldern der Steinkohle, von den Lindwürmern und Fabeltieren und von der Menschenlosigkeit der Erde. Das unvorstellbare Zeitalter. Denn es ist uns letzten Endes unbegreiflich, wieso denn die Schöpfung vollkommen sein kann ohne uns selbst. Das Mittelalter der Erde bleibt

uns darum für immer fremd und unheimlich. Es war ein Leben, an dem wir nicht teilgenommen haben. Es steht uns fern wie die Sterne da droben, die auch nicht teilhaben an unseren Sorgen und unserer Freude.

Die wichtigste aller Pflanzen

Kaum liest man diesen Titel, so hat man auch schon die Überzeugung: Das ist natürlich das Getreide.

Aber nur gemach. Siebzehnhundert Millionen Menschen leben auf dieser Kugel und von ihnen gut eine Milliarde in den Gegenden, in denen kein Brotgetreide wächst. Reis, Kokospalme, Banane, Dattel, Taro und Batate sind mehr verbreitet und wichtiger als Roggen, Gerste und Weizen. Wir haben da ein wenig versucht, die Welt von dem Standpunkt eines Bauern zu beurteilen. So geht das nicht. Also wäre es vielleicht die Palme? Die hat wieder für uns siebenhundert Millionen Menschen des gemäßigten Klimas zu wenig Bedeutung. Auch der Hefepilz nicht, den ein scharfsinnig Denkender für ein Denkmal empfohlen hat, da ohne ihn nicht nur bei uns, sondern überall auf der Welt die Nahrung nicht zubereitet werden kann.

Man darf solches überhaupt nicht vom bloß menschlichen Standpunkt beurteilen, da ja der Mensch selbst nur ein Teil der Schöpfung ist, eingeordnet in viel größere Kreise, von denen er abhängt, und die über ihn bestimmen, bevor er auch nur den Finger rühren kann zur Verbesserung seines Loses, das sie ihm bereiten. Man muß also kosmisch, zumindestens aber „irdisch" denken in solchen Dingen und daher die Frage so aufstellen: Welche Pflanze ist von größtem Einfluß auf das Gesamtleben der Erde? Da kann man dann mit dem praktischen Denken des täglichen Lebens nicht mehr mit und muß schon einen Naturforscher fragen.

Ich habe mich besonnen hin und her und kann doch zu keiner anderen Antwort kommen, als daß die Kieselalgen die wichtigsten aller Pflanzen sind, und daß man gut daran tun wird, sich das zu merken, ja, daß es aus mehr denn einem Grund zur allgemeinen und notwendigen Bildung gehört, das zu wissen.

Natürlich fragt man mich nun: Was ist eine Kieselalge? Das ist ein überaus einfaches Kleinpflänzchen. Ein Tropfen Lebensstoff, der unter Umständen so winzig ist, daß etwa siebenhundert nebeneinandergelegt erst einen Millimeter messen. Auch die größten sind im Format eines allerfeinsten Härchens. Aber die Zahl macht's. Man hat bis zu einer Million in einem kleinsten Krümchen Ackererde gefunden. In einem Tropfen Seewasser können Tausende leben, und ebenso viele bewohnen jeden

Pfeilschwanzkrebs (Limulus)

Diese an die längst ausgestorbenen Trilobiten erinnernde Riesenkerfe ragt wie ein Überbleibsel aus den fernen paläozoischen Erdperioden in unsere Zeit hinein. Sie erreicht eine Länge von fast einem Meter. Nach einer Aufnahme des amerikanischen Museums für Naturgeschichte, New York

Tropfen Meerwasser auch. Im Staub der Luft fliegen so viele mit, daß wir bei jedem Atemzug Hunderte schlucken. Luft, Erde, Wasser und Meer sind erfüllt mit ihnen, ja es gibt Gelehrte, wie den Nobelpreisträger Arrhenius, die es nicht für ausgeschlossen halten, daß auch der Weltraum mit Kieselalgen erfüllt sei, weil sie zu den kleinsten Lebewesen gehören, die durch den Lichtdruck allein schon, der von den Sternen ausgeht, von Gestirn zu Gestirn reisen könnten.

Soll ich versuchen, Zahlen auszurechnen? Sie würden astronomische Dimensionen annehmen, völlig unvorstellbar bleiben mit ihren Billionen. Darum lasse ich es lieber bleiben. Um so mehr, als ich denke: man hat einen Begriff von ihrer Allgegenwart, also auch ihrer Bedeutung.

Diese Kleinpflanzen brauchen nämlich niemand anderen. Von der Luft und dem bißchen, was im Wasser gelöst ist, können sie schon leben. Sie bereiten daraus Eiweiß und fettes Öl.

Wunderbar schön sind sie auch. Jeder, der sie noch gesehen hat, fand sie wie Edelsteine entzückend. Die eigentliche Pflanze ist ja unansehnlich genug, hat Tropfengestalt und darin ein oder einige Scheibchen aus lauterem Goldbraun. Mit denen macht sie das Fett. Aber was darum ist, das kann nur ein gottbegnadeter Künstler des Wortes beschreiben. Noch besser ist's, man malt es. Es wäre Diamantenmalerei. Blitzende, in allen Regenbogenfarben schimmernde Kristallflächen und Kanten, ein Feuerwerk wie von eitel Brillanten strahlt auf, wenn die Sonne auf eine Kieselalge scheint. Denn sie liegt in einem Schrein von Kristallglas. In einer gläsernen Schachtel, deren Deckel sich abheben läßt und deren Form sechstausendfach variiert wurde. Woher ich das weiß? Weil man gerade sechstausend verschiedene Formen von Kieselalgen beschrieben hat.

So sieht die wichtigste aller Pflanzen aus. Bald in haarfeine Fäden ausgezogen, bald wie ein Köfferchen geformt, eine schlichte, nette, runde Bonbonniere, dann wieder wie eine Leier oder gekrümmt wie ein Säbel, besonders häufig wie ein Schiffchen oder ein vierkantiger Stab, dazu verziert mit Rauten, Sechsecken, Perlen, durchbrochen in Gitterarbeit, erhöht mit Streifen, in feinster Filigranarbeit, Kunstgewerbe, mehr als das: Kunstform, ätherisch, ästhetisch, entzückend, verwirrend. Das ganze Lexikon der Schönheitsbegeisterung könnte man vor ihrem Anblick abschreiben. Leider ist aber bekanntlich das Schöne auf Erden nicht wichtig. Die Bedeutung steckt woanders.

Die Kieselalge ist das Weltfutter. Das ist ihre ganze Bedeutung. Aber sie genügt, denn alle leben wir indirekt oder direkt irgendwie von ihr. Sie aber lebt in sich selbst und braucht niemanden. Diese Glückliche der Glücklichen.

Da ist das Wasser. Sei es süß oder salzig, voll von Kieselalgen ist es doch. Sogar im reinsten Trinkwasser sind einige, in Quellen sogar viele. Unsichtbare kleine, aber doch wohlschmeckende „fette Bissen" für die Aufgußtierchen, die Kleinkrebschen, die Würmer, das winzige Meeresgetier, mit allen diesen zusammen oder auch für sich allein für die Jungfische. Wir essen Sprotten oder fettreiche Sardinen. Ihr ganzer Darm ist noch voll der schönsten Kieselalgen. Ihr Fleisch und Fett sind umgewandelte Kieselalgen. Heringe — ein Drittel der Europäer lebt von Heringen, also Hut ab vor ihnen — leben von Kieselalgen. Kabeljau, Schellfisch, Dorsch, Klippfisch, Flundern, Stockfisch, alles, alles sind gefressene Fische, die wieder Kieselalgen fraßen. Jeder, der aus dem Meer etwas genießt, hat sich bei den kleinen Kieselalgen zu bedanken. Mit Salm, Karpfen, Renken, Forellen ist's nicht anders. Auf vielen Umwegen endet es bei den Räubern, immer aber begann die Nahrungskette mit Kieselalgen.

Bezüglich des Wassers kennen wir uns also schon aus. Wie ist's mit dem Land bestellt? Kieselalgen bewohnen den Acker, den Wiesenboden und die Walderde. Sie erzeugen Stickstoff, den die Getreidewurzel, das Gemüse, der Baum braucht. Ohne Kieselalgen sänke die Fruchtbarkeit. Der Pflanzenwuchs würde stocken. Wir hätten kein Gemüse, kein Brot dazu, kein Holz, kein Obst. Wir könnten mit allen Tieren zusammen verhungern. Nicht einmal Fleisch hätten wir. Denn jedes fleischfressende Tier frißt letzten Endes doch wieder einen Pflanzenfresser.

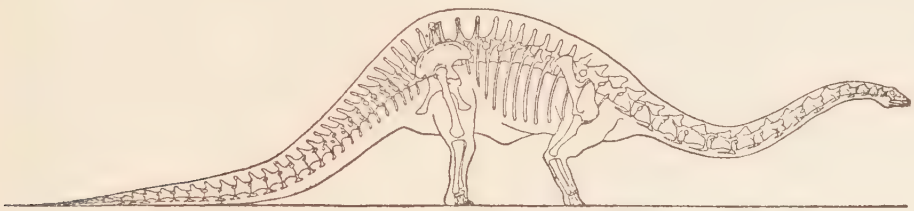
Muß ich also noch lange beweisen, warum die Kieselalge die wichtigste aller Pflanzen ist? Das Räderwerk des Lebens stünde still ohne sie. Mehr Bedeutung kann man nicht haben. Weder für den Menschen noch für die lebendige Welt.

Das größte Tier auf Erden

Von Jahrzehnt zu Jahrzehnt wechselte das. Der Wal mit dreißig Metern Länge hielt lange den Rekord, dann kam der 35 Meter lange Gigantosaurus, und jetzt redet man von einem, der fünfzig Meter lang sein soll. Fünfzig Meter. Wer weiß das recht anschaulich, wie lang das ist? Fünfzig Meter, das ist die Länge eines wohlgebauten Passagierschiffes für mehrere hundert Personen, die darin wohnen, schlafen, essen, spazierengehen, tanzen können. Fünfzig Meter ist die Höhe eines schönen mächtigen Stadtturmes, etwa am Rathaus einer deutschen Mittelstadt.

Und ein solcher Koloß wankte auf vier Beinen umher, zwängte sich durch Wälder, wagte Sümpfe zu überschreiten. Ein derartiger Fleischberg mußte jeden Tag gefüttert werden. Kein Wunder, wenn er ununterbrochen fraß und friedlich wurde. Denn mit

Raub hätte man einen solchen stubengroßen Magen niemals füllen können. Alle Raubtiere sind relativ klein und können auch Hunger ertragen. Es gehört zu ihrem Metier. Sie müssen schlank sein, um flink bleiben zu können. Und trotzdem hat nicht jeder Tag einen Braten für sie. Einen maßlosen Appetit aber kann man auf Erden und konnte man offenbar zu allen Zeiten nicht anders als mit Pflanzen stillen. Alle Weidetiere sind riesig, aber träg und friedlich. Glotzäugig und dumm. So war es mit den großen Riesentieren der Vergangenheit auch. Man sehe sich ihr Bild an. Welch lächerlich winziger Kopf gegenüber dem ungeheuren Bauch. Solche Bilder des Riesentieres, ja sogar Modelle kann man heute in jeder besseren Schule, jedenfalls aber in den großen Stadtmuseen der Naturkunde sehen, und zu Berlin, Wien, Frankfurt, Paris, London, Bologna sind gerade vom „Diplodocus Carnegiei", wie man diesen Riesen der Riesen im Gelehrtenjargon genannt hat, vollständige Tiere in Originalgröße aufgestellt (Anm.).



Rekonstruktion vom Diplodocus Carnegiei. Nach O. Abel

Das erweckt die Vermutung, daß man sie so, wie sie sind, dem Erdgrab entnommen hat. Nichts wäre aber falscher als diese Ansicht. Nie hat jemand einen lebenden Diplodokus oder sonst eines der großen vorweltlichen Tiere erblickt, noch hat man jemals auch nur die toten Reste in einem Zustand gefunden, der ohne weiteres erlaubt hätte, sich eine Vorstellung von ihrem wirklichen Aussehen zu machen. Sondern alle diese Bilder und Modelle sind in langer, manchmal jahrelanger Vergleichsarbeit durch Zusammensuchen von Dutzenden, je nachdem sogar Hunderten von Einzelresten und Knöchelchen durch Naturforscher entworfen worden, die zugleich Künstler sein mußten und ein gutes Stück Phantasie aufgewendet haben, um einen Toten, der vor Jahrmillionen gelebt hat, wieder wandelnd auferstehen zu lassen. Da unterhalten sie sich dann vor ihren Phantasiebildern und bemängeln mit ungeheurem Scharfsinn jede Einzelheit, wie so ein Tier oder auch Vormensch sich hielt, wie er stand und ging, ob die Größe und Art der Glieder, die Haut oder das Fell, die Augen, die Haare so gewesen sein können, wie man sie versucht hat, wiederzugestalten, denn alles

das ist in einer solchen Rekonstruktion meist erfunden und genau so zurechtgeklügelt wie die Art von Ernährung und Vermehrung, die ganze Lebensweise, von der die Wissenschaft uns berichtet.

Wirklich vorhanden ist gewöhnlich, und damit wollen wir zu unserem Beispiel des Diplodokus zurückkehren, nur etwas Knochenwerk. Wenn ein solches Tier stirbt, dann geschieht das entweder infolge eines Unglücksfalles, oder es verendet in einem Kampf. Der Tod aus Altersschwäche ist in der Natur kaum vorhanden. Die Riesensaurier, gerade die Diplodoken, sind z. B. meist in zähen Ton eingebettet und in einer Lage, die darauf schließen läßt, sie seien in Sümpfen eingesunken. Findet man in verschiedenen Ländern erst von zehn Tieren acht in solcher Lage, dann hat man daraus schon einiges für die Beurteilung ihrer Lebensweise gelernt. Sie lebten also in Sümpfen, müssen sich daher von Sumpfpflanzen ernährt haben. Und wenn mehr von ihnen in Unfall- als in Kampfesstellung untergegangen sind, dann darf man wohl darauf schließen, daß sie nicht viele Feinde gehabt haben, somit unangreifbar waren.

Nun verwesen von einem solchen im Schlamm versinkenden Tier alle Weichteile, die Haut, alles Fleisch. Übrig bleiben nur die Knochen. Und die fallen im Lauf der Zeit auseinander. Viel schlimmer ist es noch, wenn sich der Tod im Wasser oder auf dem Seestrand ereignet. Da tragen dann Strömungen, Ebbe und Flut auch das auseinander, was noch aasfressende Totenräuber übriggelassen haben. So kommt es, daß dem Vorweltforscher nichts anderes mehr zur Verfügung steht als einige Knochen. Meist sind das ganz bestimmte, denn die verschiedenen Knochen haben eine sehr wechselnde Widerstandskraft gegen die Zerstörung. Besonders Oberschenkelknochen und Schädel bleiben übrig und fast unbeschränkt die Zähne. Das ist das Letzte, was der „Zahn der Zeit" nicht zernagen kann. Aber genügt das schließlich nicht, daß man mit Sicherheit sagen kann, hier war Meer, hier haben Haifische gelebt, wenn man auch nur einen einzigen Haifischzahn findet? Auf solche Weise hat einer der ganz berühmten Vorweltforscher aus ganz wenigen Knochenresten in Gedanken ganze Tiere aufgebaut, einfach dadurch, daß er, vergleichend mit bekannten Tieren, von der Form jeweils auf die Tätigkeit schloß. Er sagte sich, ist dieser Brustwirbelknochen, den ich in der Hand halte, so groß, dann müssen die Rippen, die sich daran schließen, ebenfalls lang, die ganze Wirbelsäule so groß gewesen sein. Und so kam er, von einem aufs andere schließend, schließlich zu einer Vorstellung vom ganzen Tier, die sich in einem gegebenen Fall auf das trefflichste bewahrheitete, als man später durch einen glücklichen Zufall ein besser erhaltenes Exemplar fand. Auf solche Erfahrungen gestützt, haben wir allmählich Vertrauen fassen gelernt und glauben heute den gelehrten Phantasien mehr als früher.

Eine besondere Schwierigkeit bereitet aber gewöhnlich der Umstand, daß auch die Knochenreste nicht gut erhalten, sondern durch den Druck der auflastenden Gesteinsschichten zusammengepreßt und oft deformiert sind. Da kann es denn auch nicht wundernehmen, wenn man oft und oft, namentlich zu Beginn der Vorweltkunde, sehr danebengriff, besonders, als man noch nicht daran gedacht hatte, auch die Lebensweise der Tiere aus ihrer Umwelt zu erforschen und Rückschlüsse durch Vergleich mit noch lebenden Tieren zu ziehen. Man wird daher in Werken älterer Zeit die wunderlichsten Rekonstruktionen in einer blühenden Phantastik finden, die uns heute ein Lächeln entlockt. Da sitzen kleine Flugdrachen, von denen wir heute mit Bestimmtheit wissen, daß sie sich gleich den Fledermäusen von im Flug erhaschten Insekten nährten, auf dem Kadaver eines Fischdrachens als Leichenzehrer, oder sie schwimmen mit ihren Flügelchen tapfer im wildbewegten Meer herum. Vor mir liegt ein solches altes naturwissenschaftliches „Volksbuch". Es sind die „Wunder der Urwelt". Eine populäre Geschichte der Schöpfung von dem einst weitbekannten Dr. W. Zimmermann, was man schon daraus entnehmen kann, daß sein Werk im Jahre 1861 bereits achtzehn Auflagen erlebte. Da gibt es ganz köstliche Bilder darin aus dem Leben der Drachen, mit dem ausgesprochenen Endzweck, dem Beschauer Grausen zu machen. Stimmungsvolle Mondnacht ist es auf einem dieser Vorweltbilder. Kreideklippen leuchten gespenstig am Meeresufer, denn der biedere Dr. Zimmermann sagte sich naiverweise: Wir sind ja in der Kreidezeit. Statt daß er bedacht hätte, daß die heutigen Kreideberge damals eben Meeresgrund und nichts anderes sein konnten. Palmen rauschen, ein kleiner Flügeldrache, ein paar Ammoniten und einige behaglich zurechtgesetzte Schildkröten schauen aufmerksam folgender Szene zu: Ein Meerkrokodil wird am Land von einem Riesendrachen überfallen, der gleich in das benachbarte deutsche Fürstentum hinüberreicht. Jedenfalls schlängelt sich sein Schwanz einen Kilometer weit im hintersten Hintergrund. Und für alle Fälle steckt er eine häßliche Zunge aus dem Maul und schnaubt ein wenig Feuer. Er hat auch alle Ursache dazu, denn ein anderes Meerkrokodil schlägt soeben gierig seine Zähne ausgerechnet in den wohlgepanzerten Rücken, denn die dummen Tiere wußten offenbar damals noch nicht, was uns erst seit Siegfried dem Drachentöter beigebracht wurde, daß man Lindwürmer nur von der weichen Bauchseite her anpacken kann. Und im Buche selbst wird von den Fischdrachen erzählt, sie seien die gefräßigsten Ungeheuer gewesen, welche die Erde jemals getragen, denn sie verzehrten sogar ihresgleichen, was in der ganzen Schöpfung sonst nicht vorkomme.

Tatsächlich hatte man ganz lange Zeiten hindurch keine andere Vorstellung von dieser Urwelt, als daß Mord in infinitum, ewiger Kampf, Scheußlichkeit, Raubluft sie

beherrscht haben, und höchst vielsagenderweise stellten sich diese Menschen, welche die europäischen Kriege von 1859 bis 1870 durchgekämpft haben, nichts anderes vor, als daß es genüge, groß und mächtig zu sein, um mit Naturnotwendigkeit alles rings um sich anzufallen und es zu verschlingen.

Heute haben wir davon einen ganz anderen Begriff. Man hat die Zähne des Diplodokus untersucht und daraus, daß sie keine Abkauungsspuren zeigen, den gescheiten Schluß gezogen, daß sie keine harte Nahrung zermalmt haben. Und daraus, daß sie durch Zwischenräume getrennt sind, so daß das Wasser zwischen ihnen durchfließt, daß sie dünn und stiftförmig sind, daß in der Umgebung der Tiere viele Armleuchteralgen zu finden sind, hat man geschlossen, daß das größte Tier der Erde ein ganz harmloser Weider war, der mit seinem enormen langen Hals im Sumpf gründelte und Armleuchteralgen fraß samt sonstigen schwimmenden Wasserpflanzen. Jedenfalls war er ein Sumpftier. Woher wir das wissen? Weil seine Nasenöffnungen weit gegen den Schädel verschoben sind so wie bei allen schwimmenden Wirbeltieren. Wahrscheinlich ging er wie die Elefanten tief in die seichten Seen hinein, um von dort aus zu fischen.

Aber wie ging der Fleischberg? Wie stand er, wie trug er seinen riesigen, an zwanzig Meter langen Schwanz? Alles Fragen, die noch beantwortet werden müssen, will man ein richtiges Bild von dem Ungeheuer haben, dessen Erscheinen in einer Großstadt von heute die schrecklichste Panik auslösen würde, die nur denkbar ist.

Man hat in dem Ton, der das Lager der Diplodokusreste ist, nach Fährten gesucht und hat auch wirklich welche gefunden. Abdrücke einer Riesenhand mit fünf Fingern und spitzen Krallen. Aber sie sind weder so groß, daß sie zum hausgroßen Diplodokus gehören könnten, noch kann dieser friedliche Phlegmatikus spitze Krallen gebraucht haben. Solche ziemen nur einem Raubtier. Aber in dieser Verneinung steckt doch wieder ein neuer Wissenserfolg. Raubdrachen haben also die wandelnden Fleischberge umschlichen, und ein wenig von den phantastischen Kampfszenen von anno Zimmermann ist also doch wahr. Ein solcher Kampf muß atemraubend, fürchterlich gewesen sein. Denn der Diplodokus war wohl friedfertig, aber nicht wehrlos. Besaß er doch den Riesenschwanz, und was der bedeutete, das wird jedem klar, der einmal ein Krokodil in Verteidigung gesehen hat. Wie das mit dem Schwanz das Wasser aufwühlt, wie das mit einem Schwanzhieb den Gegner hinstrecken kann wie mit einem Peitschenschlag. Man stelle sich diese Wucht verzehnfacht vor und hat die erdbebengleiche Szenerie vor sich. Zweifelsohne aber war dieser Riese der Schöpfung schwerfällig und machte sehr langsame Schritte, es ist kaum anzunehmen, daß er ein so schnelles Tempo wie die Elefanten eingeschlagen hat, die nämlich flinker traben als ein

Pferd und kaum einzuholen sind, wenn sie einmal die Flucht ergreifen. Wahrscheinlich stand er gewöhnlich ruhig an der einen oder anderen Stelle des Wassers und weidete ebenso lange, bis nicht alles ringsum kahl gefressen war, wobei er seinen langen Hals auf und ab bewegte, wie man es an den Straußen sieht. Denn die Knochen dieses Halses lassen auf eine ähnliche Muskulatur schließen wie bei jenen und damit auch auf die gleiche Tätigkeit.

Das ist aber auch alles, was wir sicher wissen. Ein ganz vollständiges Skelett hat sich noch nie gefunden, wohl aber konnte man aus verschiedenen Tierresten eines zusammenpassen, in dem aber auch etwa vierzig Knochen nur auf Annahme hin aus Gips nachgebildet sind.

Immerhin aber ist das „größte Tier der Erde" heute schon gut bekannt, und es besteht auch noch Hoffnung, aus den amerikanischen Steinbrüchen, die uns schon so viel Belehrung gespendet haben, noch Funde zu gewinnen, welche alle Dunkelheiten dieser längstvergangenen Lebensläufe aufhellen.

Intermezzo

Korallenstadt

Nach dreißig Jahren Naturforschung, die nie in den Büchern, sondern immer nur von der Natur selbst ihr Wissen holen wollte und mich so allmählich vor alle großen Naturschaustücke rund um die ganze Erde in alle fünf Weltteile geführt hat, kann ich es wohl versuchen, die Frage zu beantworten, was wohl das Schönste in der irdischen Natur sei? Wahl macht Qual, und man kann lange sinnen, ob der Tropenurwald oder die wunderbaren Vulkanlandschaften der Südseeinseln, ob der Zauber unserer alpinen Hochmatten (er kommt nämlich auf das ernstlichste in Betracht, ebenso wie die deutschen Maienwiesen und unser Frühlingswald, soweit er noch ein Naturwald ist) mit dem Kranz des Allerschönsten ausgezeichnet werden kann. Aber nach langem Schwanken meine ich doch, es sind die unterseeischen Korallenstädte der warmen Meere. Denn in ihnen vereinigt sich die harmonische, farbige Blumenschönheit mit der Romantik wilder Felsgebirge, die Erhabenheit des Meeres mit dem Abenteuerlichen einer unbeschreiblich mannigfaltigen Tierwelt, und das Ganze steht in der Beleuchtung eines zauberhaft schönen Südhimmels und ist oft eingerahmt von Palmenrauschen, Tropenblumen, Vulkanbergen, immer aber übersprüht von der Wucht urelementarer Naturkraft, die als Brandung donnernd wider das Außenriff schlägt.

Aber auch zwischen Korallenriff und Riff sind große Unterschiede. Mit Ausnahme von Europa gibt es solche Riffe in allen Erdteilen, soweit sie in die Tropen hineinreichen. Es gibt sie in geradezu unvorstellbarer Anzahl. Der Sultan, der die zwei auf unseren besten Karten nur als ein Grüppchen kleiner Punkte sichtbaren Inselgruppen der Lakadiven und Maladiven beherrscht, nennt sich, und zwar mit Recht, den „Herrn der 12 000 Inseln und Atolle". Mitten im Stillen Ozean suche man sich auf der Landkarte die Inselgruppe auf, die mit dem Namen „Poumoutu", manchmal auch als die „Gefährlichen Inseln" bezeichnet ist. Man denkt, diese dort dichtgedrängt nebeneinander eingezeichneten Inselchen müßten so etwas bilden wie etwa die Schären an den schwedisch-finnischen Küsten oder das Inselmeer Dalmatiens. Ein Landschaftsbild, in dem man in einem Himmelsrund ein halbes Dutzend oder auch zwanzig, dreißig Inselvorgebirge und Spitzen gleichzeitig erblickt. Weilt man aber in jenen

Heiliger Feigenbaum (Ficus religiosa)

Banyan (Ficus bengalensis). Phot. J. Boyer

Indiſche Rieſen-Feigenbäume,

die mit ihren zu Stämmen umgebildeten Luftwurzeln ganze Wälder bilden

fernen Breiten, ist keine Rede von solchen Dingen. Von einer Insel kann man meist kaum die andere sehen, nur selten sind zwei gleichzeitig am Himmelskreis. Aber man kann im Segelboot wochenlang durch diesen Archipel ziehen, er erstreckt sich viele hundert Kilometer weit und umfaßt Tausende von Inseln, die einander ähnlich sehen wie ein Ei dem anderen. Ein ganzer Erdteil von Korallenfelsen bildet sich dort in aller Stille.

An der Ostküste Australiens zieht sich ebenfalls ein solcher Schwarm kleiner und kleinster Koralleninselchen dahin. Diesmal sind wirklich Dutzende, manchmal Hunderte von niedrigen Buckeln und Felsköpfen gleichzeitig zu erblicken. In einem einige, manchmal aber hundert Kilometer breiten Band ziehen sie sich an vierzehnhundert Kilometer weit das Festland entlang. Das große australische Barrièreriff (Tafel XIV) ist die größte derartige Bildung auf Erden und umfaßt sicher einige zehntausend Einzelinselchen. Genau weiß man das ja nicht, denn noch nie hat jemand dieses einsame und menschenverlassene Gebiet ganz erforscht, wie es ja überhaupt im Korallenmeer und in der tropischen Südsee noch an tausend unentdeckte Inseln geben soll, was dem Kenner durchaus glaubhaft erscheint. Mir um so mehr, als ich ja selbst in der Nähe der Marquesasgruppe im April 1927 eine entdeckte, die auf keiner Seekarte eingezeichnet war, allerdings aus Vulkanbergen bestand und nur von Korallenriffen umgeben war.

Diese Riffe selbst sind überaus verschieden. Nur in einem gleichen sie sich alle; das Meer ist um sie milchig grün, manchmal von der schönsten Smaragdfarbe, und sie selbst sind darin an dunkelpurpurnen Streifen zu erkennen. Gewöhnlich aber hebt sich der eine oder andere Felsblock aus Kalk über den Meeresspiegel, und immer schäumt das Meer an der Grenze des Riffes in gewaltiger Brandung auf. Wie ein Rachen voll weißer Zähne starrt so ein Riff von ferne, und es ist ein überaus unheimliches Gefühl, des Nachts durch das Korallenmeer oder eine der großen Inselgruppen zu fahren. Leise donnern die Brandungen, es ist mehr als ein drohendes Murren, und durch die Dunkelheit schimmert der weiße Wellensaum, der jedem, auch dem stärksten Eisenplattenschiff von heute, den Untergang bereitet, wenn es in seine Gewalt gerät. Es sind denn auch die Küsten aller dieser Inseln geradezu besät mit Schiffstrümmern aller Art, als Zeugen der hier auch bei schönstem Wetter immer wieder vorkommenden Katastrophen.

Landen kann man auf diesen „Atollen", wie sie im Munde der Südseeinsulaner heißen, was dann der wissenschaftliche Sprachgebrauch von ihnen übernommen hat, in einer europäischen Schaluppe gewöhnlich nicht. Sie würde unfehlbar von der wütenden, manchmal bis zehn Meter hoch emporschäumenden Brandungswoge an den Felsen zerschellt werden. Nur das Auslegerboot der Schwarzen hat sich bewährt, um

uns sicher über diese Barre zu bringen, die dem Garten Eden vorliegt. Es ist dies bekanntlich ein ganz schmales Boot, gewöhnlich ein ausgehöhlter Baumstamm, manchmal aber nur ein Stück Holz, an dem mit Baststricken einige andere quer ausgespannt sind, die dann wieder ein Parallelholz tragen, das auf dem Wasser schwimmt. Man kauert im Einbaum oder hält sich an den Querhölzern fest und läßt sich so einige Minuten lang von dem Wasserschwall fortreißen. Naß wird man ja tüchtig, aber man kann sich auf das so gebrechlich erscheinende Gerät verlassen. Es wird nicht umgeworfen, sondern durchschneidet auch die wütendste Brandungswoge. Bindet man sich nur fest, dann kommt man durch, denn das „lebaké", wie das Auslegerboot im Schwarzinselland heißt, kann nicht untergehen.

Ein letztes Aufdonnern, und die breite Welle wirft uns hoch auf den Klippenstrand, eine Minute später, und wir stehen auf einem natürlichen, meist sandigen Damm und sehen auf ein zweites Meer, das ebenso still und friedlich daliegt, wie das andere, dem wir soeben entronnen sind, unruhig und wutentbrannt war. Wir stehen vor der Lagune. Ein Meer nannte ich sie deshalb, weil die meisten Lagunen so weitgedehnt sind, daß man den jenseitigen Uferrand dieses Binnensees nicht erblicken kann. Es gibt welche, die drei- bis vierhundert Kilometer im Durchmesser haben, wenn auch die meisten Lagunen nur einige Stunden zu ihrer Durchschiffung brauchen. Selten sind sie vom Ozean selbst ganz abgeschlossen, meist gibt es einige Aus- und Einfahrten, an denen auch das Wasser, das in ihnen selten mehr als dreißig Meter Tiefe hat, erneuert wird. Wunderbar blau und durchsichtig ist dieses Lagunenwasser. Verführerisch lockte es zum Bade, wenn nicht gerade die Rifflagunen von Haifischen wahrhaft wimmeln würden. Auch jetzt, wo sie uns nur am Ufer erblicken, sammelt sich schon ein halbes Dutzend dunkler Menschenhaie in der Hoffnung auf Beute. Aber sie müssen sich auf Fische beschränken, von denen diese lauwarmen Binnenmeere erfüllt sind, wie sonst keine Meeresbuchten. Das kristallklare Wasser ist von der Tagesglut so überhitzt, daß es an windgekühlten Tagen geradezu dampft. Und fast ständig steht über dem ruhigen Spiegel eine steil wie ein Turm hochstrebende Wolke von Wasserdampf, gewöhnlich die einzige im weiten Himmelsrund. Der erfahrene Seemann erkennt an diesen Wolkenbergen, daß er sich einem Atoll nähert, und man hat seit einiger Zeit die Überzeugung verfochten, in ihnen sei die Ursache der gerade im Korallenmeer unvermutet und wütend aufspringenden großen Stürme, der sogenannten Zyklone, zu suchen. Die überhitzten Lufträume über den Lagunen mit ihrer stark verdünnten Luft schaffen die starken barometrischen Unterschiede, welche die Vorbedingung heftiger Windströmungen sind, weil diese doch nur als Ausgleichsbewegung zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes entstehen.

Unter der leuchtenden Himmelswolke aber schwimmt im himmelblauen Wasser noch eine zweite Wolke von Tieren und Pflanzen. Nie habe ich ein so herrliches vergißmeinnichtblaues Schimmern gesehen als in diesen stillen Buchten, während die Tiefe in der Daraufsicht in klarstem, edelsteinglänzendem Türkisgrün erscheint. So durchsichtig ist die Flut, daß die dreißig Meter Tiefe eine Armlänge vortäuschen. Am Grunde erkennt man noch die kleinen Krabben und aufblühenden einzelnen Korallenblumen. Das Auge findet sich in der Buntheit dieses Gartens nicht zurecht. Grellweiß schimmert ein ganzes Gesträuch von Tieren. Das ist die gewöhnlichste aller Steinkorallen, die Madrepore, die unter Umständen wahre Buschwälder aufstellen kann. Unter und zwischen ihnen sind Polster mit himmelblauen Blüten, andere im frischesten Blattgrün und besonders häufig dunkellila, purpurrote und orangegelbe Knollen. Hebt man eine heraus, was geschehen kann, ohne daß man sie verletzt, denn es gibt genug abgerissene, dann erkennt man, wie alle diese Korallen ein steinernes Skelett besitzen, eben jenes, das nach ihrem Tode so schneeweiß bleicht, das aber mit einer lebenden farbigen Rinde, dem eigentlichen Tierstock, überzogen ist. In ihm sitzen in Gruppen regelmäßig verteilt die einzelnen Polypen, aus denen so ein Korallenstock hervorgeht. Zunächst ist das kleine, nicht größer wie eine Ringelblume erscheinende Tier nicht anders anzusehen wie jede andere Seenelke (Anm.), wie sie jeder kennt, der auch nur einmal den felsigen Meeresstrand abgesucht hat. Nur scheidet hier die Seerose an ihrer Unterseite eine Kalkplatte aus, durch die sie an der Unterlage festhaftet. Aus diesem Plättchen bildet sie dann sternförmig ausstrahlende senkrechte Kalkleisten, die wieder ringförmig wie ein Turm zusammengekittet werden. Das Tier aber sitzt immer auf der Spitze der oft verzweigten Türme, in Verbindung mit den anderen, die durch Knospenbildung aus ihm entstehen. Wunderlich und zunächst nicht ganz leicht verständlich ist das, um so mehr, als es nun die allerverschiedensten Formen gibt. Die Hirnkorallen sind wirklich wie riesige Elefantenschädel geformt und zeigen merkwürdigste Windungen, die Pilzkorallen erinnern an die Hüte unserer heimischen Schwämme; andere wieder bilden einen steinernen Überzug des Bodens, auf dem die Blumen sprießen, welche mit ihren acht Zipfeln nichts anderes als Fangarme sind. Leise spielen diese im Wasser, strecken sich etwas und greifen zu, wenn ein Kleintier, noch lieber ein Stückchen verwesender Fisch oder Tang sie berührt. Denn die Korallen sind Alles-, auch Aasfresser und gehören zum großen Armeekorps der Reinigungs- und Sanitätsmannschaften im Meere. Deshalb sitzen sie an den seichten Felsenküsten, tauchen nie tiefer denn etwa fünfzig Meter, lieben die wütendste Brandung, denn die schafft ihnen nicht nur Luft, sondern auch genügend zugrunde gegangene Tiere zur Nahrung.

Es ist falsch, zu sagen, wie man es gemeinhin tut, daß sie nur in den tropischen Ozeanen leben. Es gibt welche mit sehr schönen steinernen Skeletten, auch kleine Sträucher, auch in den europäischen Meeren, wobei ich nicht einmal die allbekannte rote Edelkoralle (Anm.) meine, sondern die gelben und die Sternkorallen, wobei die gelben manchmal den Meeresgrund mit einem ganzen steinernen Teppich überziehen. Aber so massenhaft, daß dadurch ganze Riffe entstehen, leben und lebten sie doch nur in den heißen Wassern, obzwar sich über die Korallenriffbildung unsere Begriffe auch wandeln müssen.

Denn sowohl in den Lagunen, nicht weniger aber im Außensaum der Riffe, wo die Brandung brüllt, sind die Korallen, so massenhaft sie auch auftreten mögen, doch nur Blumen in einem Garten, das eigentliche Erdreich aber besteht aus etwas anderem. Weitgedehnt und niemals fehlend zieht sich ein Teppich aus kleinen rötlich-lila oder weiß schimmernden, strauchflechtenartigen, auch aus Kalk, noch dazu aus dem härtesten Kalk bestehenden Pflanzen. Es sind sogenannte Kalkalgen, die, wenn man nur erst einmal anfängt zu schätzen und zu zählen, eine weitaus größere Masse bilden als die Korallen. Und noch mehr ist kalkiger Sand und gelber kalkhaltiger Schlamm vorhanden, der im Grund alle Klüfte und Ritzen verkittet, oft zu mächtigen Felsblöcken zusammenbackt und mit den Resten von Muscheln, toten Korallen und Korallenalgen zusammen den wahren Sockel der Inseln und Korallenriffe bildet. Die schönen Korallen sind gleichsam nur das Dach, während das Haus aus Kalkschlamm und Sand aufgemauert ist.

Man wurde und wird zunächst immer wieder über diese Tatsache nur hinweggetäuscht durch den bunten und auffälligen Lebensreichtum an der Oberfläche. Da blühen bezaubernd die Korallen: Zwischen ihnen wehen leise in der Strömung die Seefedern und prachtvollen roten Fächer der Gorgonien, Seenelken und -rosen sonder Zahl, lila und schwarze Seeigel starren, ultramarinblaue oder gleißend grüne und siegellackrote Seesterne kriechen bedächtig, ein Heer allerliebster Fische, bunt wie die Papageien, daher auch so genannt, schlüpft bei allen Toren und Ritzen aus und ein. Da sind kornblumenblaue darunter, andere in schwefelgelber Tracht, besonders häufig mit langen Querbinden schwarzgeschmückte; der wunderliche Kofferfisch mit seinen zwei Hörnern ist darunter, oben segeln violette Medusen und Feuerwalzen, unten rennen und raufen Tausende von ebenfalls bunt gefärbten Krabben, die Riesenmuschel klafft, rote Kreisel blinken, Hornschwämme sind aufgestellt, schwefelgelbe oder zuckerweiß glitzernde, Seemoos wedelt mit zierlichen Fädchen, braune und rote Tange aller Art zieren jede vorspringende Leiste, dazu hüllt das grünschimmernde Wasser mit blitzenden Sonnenreflexen alles in ein zitterndes magisches

Licht, kurz, man ist geblendet von solchem Schönheitsreichtum, der Farben, Formen, Mannigfaltigkeiten jeder Alpenwiese, jedes Urwaldes vereinigt und beide übertrifft durch die Bewegtheit und Phantastik seines Lebens.

Es hat noch jeder, dem es vergönnt war, die Märchenwelt der Korallenriffe zu schauen, sie gepriesen als das Schönste, was er sah. Wieviel mehr aber hätte man das, wenn man gewußt hätte, daß dieser Märchenzauber sich vervielfacht, so sich nur einer gleich mir die Mühe nimmt, den Korallensand und gelben Schlamm mit dem Vergrößerungsglas zu durchforschen. Eine neue Welt tut sich dann auf, denn das alles lebt oder sind zumindest Lebensreste. Die schönsten Kleinweltwesen, hundertfach in Formen, millionenfach an Zahl, Kieselalgen, Radiolarien, Foraminiferen, Infusorien, Algen, Wurzelfüßler und wie die Fachwissenschaft sie sonst noch benennen mag, liegen da im Verein, leben voneinander, zerlösen die Reste des großen Lebens über ihnen, bilden in aller Stille Kalkkörnchen und Körnchen und erbauen die Grundlage des ganzen Rifflebens genau so, wie die Kleinwelt auf dem Meeresgrund oder die des festen Landes der Erhalter alles übrigen ist.

Wer diese Gesetze und Zusammenhänge einmal erfaßt hat, dem lüften sich wenigstens für den Augenblick seiner gehobensten Seelenstimmung die Vorhänge, hinter denen die Gottheit an der Schöpfung webt. Das ganze große Rätsel Welt und das größte darin, das Leben heißt, ballt sich zusammen in einem einzigen Empfinden. Man glaubt sie vor sich zu sehen, die große geheimnisvolle Weltstruktur, wie sich die Fäden schlagen vom Kleinsten zum Größten, vom Vergangensten zur Zukunft, vom Bedeutungslosesten zum Weltall. Wie jedes, auch das Körnchen und der Hauch seinen Wert und Notwendigkeit hat, zusammengehalten durch ein göttliches Gesetz von Harmonie und Ordnung. Jawohl, diese Zusammenordnung aller Teile zu einem sinnvollen Ganzen, das wird der Seele sichtbar wie eine erhabene Gestalt, die aufsteigt aus dem Verständnis eines solchen Naturbildes, und keine Dichtung, kein Kunstwerk kann dann unser Innerstes mehr erschüttern und weihen wie ein solcher Augenblick, in dem man aufgeht im Weltenall und seine eigene Seele sagen hört, jetzt ist die Gottheit dir sichtbar gewesen. Sie hat zu dir gesprochen, und du hast sie dies eine Mal verstanden.

Tiefseewunder

Auf jeder Seereise hört man die Passagiere den Kapitän immer wieder fragen, wie tief ist das Wasser hier, und sie sehen mit ganz anderen Gefühlen in die schwarzblaue Tiefe nieder, wenn sie vernehmen, hier fahre man über zwei- oder dreitausend

Meter hinweg, als wie wenn man ihnen gleichsam verächtlich antwortet, es hat nichts zu sagen, kaum hundert oder einige hundert Meter.

Diese Antwort erhält man stets in der Ost- und Nordsee, die fast nirgends 200 Meter Tiefe überschreitet und darum auch nur ganz hellblaues oder gelbgrünes Wasser hat. Im Mittelländischen Meer, dem herrlich dunkelblauen, ist das anders. Da gibt es Tiefen von 3000 und mehr Metern, und zwischen Griechenland und Italien hat man sogar 4400 Meter Tiefe gefunden, während der tiefste Punkt der Nordsee 809 Meter, jener der Ostsee gar nur 463 Meter mißt. Viertausend Meter Tiefe kommt einem schon ganz unfaßbar vor, und es gibt wenige Menschen, die nicht ein Gefühl des Unbehagens ergreifen würde, wenn sie an einen Unglücksfall an solcher Stelle denken, obschon es doch für das Ertrinken ganz gleichgültig ist, ob das in einem sechs Meter tiefen Fluß oder viele tausend Meter messenden Ozean an uns herantritt.

Das Mittelmeer aber ist keineswegs noch die tiefste Stelle der Weltmeere. Der Atlantische Ozean, der „große Teich", wie ihn Amerikareisenden-Übermut zu nennen pflegt, hat Tiefen von 8400 Meter, und im größten aller Meere, in der Südsee, hat man nacheinander Tiefen von 9400, 9600 und zuletzt in der Gegend der Marianen, also südlich von Japan, von über 10 000 Meter gemessen, was eine überaus mühsame und verantwortungsreiche Arbeit war.

Ich bin über einen dieser großen „Meeresgräben", wie die Seeleute diese ungeheuerlichen Schlünde nennen, gefahren. Es war zwischen dem Tonga-Archipel und der Insel Niue, wo sich in fast nordsüdlicher Richtung eine der größten Meerestiefen von 9184 Meter dahinzieht. An einem unendlich stillen Tag, voll echtem Südseezauber, war es, spiegelglatt die See, leuchtend der Himmel, frühlingshaft angenehm die Luft. Und das Wasser von tiefem Schwarzultramarin und so durchsichtig, daß man an den Küsten der Vulkaninsel Kao, an der man ganz nahe kreuzte, in dreißig und noch mehr Meter Tiefe auch die kleinsten Gegenstände noch klar heraufschimmern sah. Wenige Stunden später änderte sich das alles, ein steifer Wind sprang auf und meldete, daß wir nun in eine der gefürchtetsten Sturmregionen eingetreten seien. Mächtige, hohle Wellen wogten empor und kündeten einen fernen Sturm, Gewitterwolken flogen herbei, prasselnd ging ein Wolkenbruch hernieder, der sich nun in kurzen Pausen tagelang wiederholte, wobei die größte Tiefe des Meeres bewies, daß gerade sie imstande sei, auch die ungestümsten und höchsten Wellen aufschäumen zu lassen.

„Da drunten ist's fürchterlich", läßt Schiller seinen „Taucher" sagen, was sich auf ein wirkliches Ereignis, nämlich die Ergründung des Meerstrudels bei dem

Städtchen Scilla in der Meerenge zwischen Italien und Sizilien, also auf eine Tiefe von kaum fünfzig Meter bezieht. Was der mutige „Taucher" da drunten gesehen hat, das ist schönste Schillersche Dichtung, mit Respekt zu sagen „Meerlatein". — Keines der schrecklichen Meerungeheuer, die seinen Helden erbeben ließen, würde einen der braven Messineser Fischer erzittern machen, weder der harmlose stachlige Rochen, noch der „Klippenfisch" oder die Krabben, höchstens der (in Italien aber nicht vorkommende) Hammerhai. Auch die Tiefe, die dem Klassiker schon als eine beträchtliche vorkam, wird noch von keinen anderen Geschöpfen belebt als die Klippen der Oberfläche, und das würde sich selbst in 200 Meter und doppelt so viel nicht merkenswert ändern. Nur die Tangvegetationen hören dann auf, und das Licht, das sich vom Gelben und Grünen in Rot, Purpur und Violett gewandelt hat, erlischt in 300—500 Meter Tiefe völlig, obzwar das je nach den einzelnen Meeren und Klimazonen wechselt. In die Tropenmeere dringt das Licht weiter hinunter als in die nordischen. Die Tierwelt aber hat sich bis dahin nicht wesentlich geändert, sie ist nur spärlicher geworden. Zwischen dem überaus reichen Küstenleben der belichteten Wasser und dem gleich zu besprechenden Heer der eigentlichen Tiefenwesen breitet sich eine ziemlich tierarme Mittelregion, die ärmste an Leben, die das Weltmeer überhaupt kennt. Aber immerhin reicht das Oberflächenleben bis etwa in 500 Meter hinab, ohne daß andere Tierformen auftreten als die, die auch die Fischer kennen.

Aber dann ändert sich jäh die Welt. Sie ist ja schon bis dorthin lichtlos geworden, auch kühl. Alle Temperaturunterschiede von Tag und Jahr haben aufgehört. In dieser Finsternis gibt es keine Jahreszeiten mehr, gleichmäßig für immer herrscht die gleiche Temperatur zwischen 0^0 und 4^0 Celsius, nie mehr, nie weniger. Wenn auch neueste Forschung behauptet, daß die Wellenbewegung in sehr große Tiefen hinabreiche, so ist doch anzunehmen, daß sie sich unten in ein so sanftes Strömen umwandelt, daß man, praktisch genommen, nach wie vor sagen kann, daß jenem, der dort unten lebt, die Zufälle und Änderungen des oberirdischen Lebens unbekannt sind.

Also lichtlos, kühl und bewegungslos vergehen auf zwei Dritteln der Erdoberfläche — denn so viel Raum nimmt die Tiefsee ein — die Tage. Wer da noch hausen will, der braucht nicht viel äußere Ereignisse zu fürchten, nicht einmal allzuviel Feinde. Allerdings ist jede Art von Pflanzennahrung ausgeschlossen, außer in der Form, daß die gestorbenen allmählich zu Boden sinken und aufgezehrt werden können. Aber ein ununterbrochener Regen von Toten geht auf den Meeresgrund nieder und sichert ein müheloses Dasein. Darum braucht man weit weniger sich gegenseitig anzufallen, als vielmehr den Mund weit aufzumachen. Unter solchen Umständen kann es nicht wundernehmen, wenn da drunten Tausende und aber Tausende auf den Meeresabfall lauern

und zu diesem Zweck das Maul aufsperren. Es gibt da Fische (Tafel XV), die fast nur aus Maul bestehen, einem wahren Brotbeutel von Maul, das wie ein Schnappsack offen umhergetragen wird (Anm.). Es sind Krebse und Asseln da, die Beine und Scheren, vor allem die Scheren, unglaublich weit von sich strecken, um zu fassen in weitem Rund, was da ankommt. Ganze Tierwiesen bedecken den finsteren Meeresboden, voll von Seerosen, die weitgeöffnet die Fangarme hochheben in diesem phantastischen Schlaraffenland. Ihr ganzes Leben hindurch haben sie nichts anderes zu tun, als zu warten, bis ihnen die Bissen auf den Kopf fallen. Polypen bilden weitausgespreizte Sträucher zu gleichem Zweck, Seesterne haben unwahrscheinlich lange Arme, nur um zu raffen, Seelilien öffnen ihren Blumenkelch. Schwämme bilden ganze Nester. Fast alle diese gespenstigen Tiere sind überaus groß. Man versteht es. Die Nahrung fällt reichlich vom Himmel, und man kann sich ihrer um so mehr bemächtigen, je größer man ist. Aber man kann auch um so mehr fressen, je besser man die ankommenden Bissen sieht. Und da hat man das Verständnis wenigstens für den Nutzen, den die Beleuchtungseinrichtungen, die vielen Lampen und vortrefflichen Augen gewähren, die man in dieser Tiefseewelt bewundern kann, wenn man schon nicht versteht, wieso denn diese erstaunlichen Erfindungen hervorgebracht wurden.

Fast alle Tiefseetiere leuchten. Auf die mannigfaltigste und wunderlichste Weise. Durch kaltes Licht. Während wir Menschen nur Lampen mit Wärmestrahlen erfunden haben, die knapp zehn Prozent Nutzeffekt an Licht gewähren. Die Tiefseetiere dagegen erzeugen eine „Lumineszenz", wie das schreckliche Fachwort lautet, die 92 bis 93 Prozent Nutzeffekt gewährt. Alle Erfinder bekommen einen heißen Kopf, wenn sie das lesen, und zwar mit Recht. Man hat natürlich die Tiefseelampen untersucht und hat gefunden, daß in ihnen besondere „Leuchtstoffe" auf chemischem Wege abgesondert werden, die aber erst dann aufleuchten, wenn sie mit Sauerstoff in Berührung kommen. Entweder mit dem Sauerstoff des Blutes oder dem des Meerwassers. So kommt es, daß namentlich die Fische nach Belieben leuchten, nämlich dann, wenn sie einen Blutstrom in ihre Lichtorgane senden, oder daß sie — namentlich Krebse und Bohrmuscheln tun das — das sie umgebende Wasser „anzünden". Sie senden nämlich einen Schleim aus, der den Leuchtstoff enthält, und der beginnt Strahlen zu werfen, wenn er mit dem Sauerstoff des Seewassers in Berührung tritt. Dadurch wird das ganze Tier in einen hellen Heiligenschein gehüllt. Könnten wir Menschen das nachmachen, dann wären wir so weit, daß das Zimmer, in das wir treten, erleuchtet wird durch unsere Anwesenheit.

Die unterseeischen Erfinder haben sich jedoch nicht allein auf solche Kunststücke beschränkt. Sie bereiten auch farbiges Licht. Es gibt Fische (auch einen Tintenfisch,

Rekonstruktion eines Iguanodonten aus der Jurazeit der Erde, eines der größten Tiere, die je gelebt haben

Versteinerter Fischdrachen (Ichthyosaurus quadricissus) aus dem Lias von Holzmaden in Württemberg. Skelett 2 Meter lang

Riesenechsen der Vorzeit

dem man den hübschen Namen: die Wunderlampe gegeben hat), die in mehreren Farben, meist blau, weiß und rot, leuchten und zu diesem Zweck viele Leuchtkörper am Leibe tragen. Andere Fische schwenken eine solche farbige Lampe auf einem besonderen Träger an der Spitze ihrer Rückenflosse, der so lang wie der ganze Körper ist (Anm.). Sie suchen mit ihrer Laterne ihre ganze Umgebung nach Eßbarem ab. Wie bereiten sie dieses besonders wunderbare Farbenlicht? Genau so wie wir gelegentlich unserer Nachtfeste und Reklamebeleuchtungen. Farbige Überzüge auf der Außenschicht ihrer Leuchtorgane schimmern durchsichtig und verschaffen ihnen einen bunten Schein, über dessen Bedeutung man sich nur Vorstellungen sehr unbestimmter Natur machen kann.

Aber das ist noch nicht alles. Auch Scheinwerfer haben die Tiefseetiere erfunden, und wieder sind es menschliche Erfindungen, die dadurch Jahrmillionen vor dem Entfalten des Menschengeistes vorweggenommen wurden. Denn hier sind sowohl die Projektionslinse wie ganze Linsenreflektorensysteme angewendet nach Art unserer Leuchtturmreflektoren, aber auch von solcher Konstruktion, wie sie in unserer Technik noch nicht bekannt ist. Es gibt welche darunter mit Doppeloptik und seitlichen Spiegeln, und fast alle bedienen sich außerdem des Kunstgriffes, die Scheinwerfer hoch aufzustellen und beweglich zu halten. Sie sind also vollendete Beleuchtungstechniker, besonders wenn man sich ihre Bedürfnisse vor Augen hält.

Man hat sich vorgestellt, daß die Farbigkeit ihres Lichtes wie das Leuchten selbst als Anlockung für ihre Beute dienen soll, und das mag auch für jene zutreffen, die räuberisch leben, wie namentlich gewisse Fische, auch Krebse und Seesterne. Aber es leuchten viel mehr Tiere, die sich nur von dem Abfall des Lebens nähren, ihnen kann also das Licht nur als Wegweiser dienen, wohin sie im Bereich ihres Sitzes zu greifen haben.

Dafür spricht auch die Tatsache, daß die Tiefseewelt nicht wesentlich weiter reicht als 2500 Meter, obschon nicht verschwiegen werden soll, daß man auch in 5000 Meter Tiefe gelegentlich kleinere Tiere angetroffen hat. Von etwa 550—2500 Meter aber ist das eigentliche Reich dieses Dämmerlebens, und das stimmt sehr wohl mit der Tatsache zusammen, daß in größeren Tiefen fast alles, was da von den oberen Gründen herabschwebt, bereits bis zur Unkenntlichkeit zersetzt und zerlöst ist.

Was kommt denn überhaupt herab? Eigentlich sämtliches, was im Meer lebt, angefangen von den Zwergen, die als Krebschen, Quallen, Flügelschnecken an der Oberfläche spielen, bis zu den großen Fischen und Räubern, den Krabben, Moostieren und Schnecken und wie das vielgestaltige Tierzeug sonst noch benannt ist. Einmal stirbt jedes von ihnen und findet auf dem Weg in die Tiefe sein Grab in irgendeinem Magen. Ist das aber einmal nicht der Fall oder handelt es sich um kalkige oder

kieselige Reste, dann tritt in gewisser Tiefe, die, wie es scheint, unter 2500 Meter liegt, eine Zerlösung auch der festesten Mineralsubstanzen ein. Bei 5000 Meter hat sich das vollständig vollzogen; dort drunten scheint das Leben überhaupt seine Grenze erreicht zu haben, bis auf winzige Tierchen niedriger Kategorien.

Dementsprechend gestaltet sich die Tiefenkarte der Ozeane sehr verschieden. Der viele vulkanische Staub, der im Rollen der Zeiten ins Meer fällt, sammelt sich überall an. In den allerunterſten Schichten bestimmt er allein das Bild, zusammen mit einem grauen und roten Ton, der das letzte Überbleibsel der vom Wasser aufgelösten Reste zu sein scheint. Überall aber, wo der Meeresboden nicht tiefer als 2500—5000 Meter ist, also in gut zwei Dritteln der Weltmeere, da liegt Kalk (Anm.). Und zwar Kalk in allerfeinsten, oft genug unkenntlich gewordenen Körnchen. Er stammt von den Kleinlebewesen, welche die belichteten Wasserschichten bewohnen, und sammelt sich in solchen Mengen an, daß man mit Sicherheit sagen kann, an Stelle unserer heutigen Ozeane werden einmal Kalkschichten von ganz beträchtlicher Höhe stehen, wenn ihr Grund ans Tageslicht treten könnte. Es gibt auch Stellen im Meere, auf deren Grund sich die Reste anderer Kleingeschöpfe ansammeln, aber sie sind ohne jede Bedeutung gegenüber dem Kalkschlamm und dem roten Tiefseeton. Man kann sagen, zwei Drittel der Erdrinde, die unter dem Wasser liegt, sind mit dieser Decke überzogen, in der vielleicht höchstens noch Fischzähne einer Nachwelt verraten können, daß es in der Gegenwart auch andere Tiere gegeben hat als das kalkschalige Kleinzeug. Und so schließt dieser an Merkwürdigem ohnehin so reiche Spaziergang durch die Tiefseewelt noch mit der Erkenntnis einer der allermerkwürdigsten Tatsachen. Das Winzigste bleibt am besten erhalten, das Große und uns bedeutend Erscheinende vergeht spurlos. Warum das so ist, darauf ist uns die Wissenschaft die Antwort schuldig geblieben.

Abenteuer im Tropenurwald

Man hat einmal berechnet, daß die Masse der lebenden Geschöpfe, die ständig an der Meeresoberfläche schwimmen, größer sei als die Pflanzenmenge einer wohlgewogenen Heuernte von einer üppigen deutschen Wiese. Wir haben keinen Grund, daran zu zweifeln, denn der Reichtum des Meereslebens ist ja wirklich unermeßlich. Wären alle die Geschöpfe, um die es sich handelt, nicht farblos und glasartig durchsichtig, sondern ebenso grün und bunt wie die Bewohner der Wiesen, dann wäre die obige Tatsache ja längst keine Neuigkeit für die meisten Menschen. Aber Wiese und Meer treten ganz zurück gegenüber der Lebensmasse, wie sie ein wohlgeratener Urwald der heißen Zone

aufzustellen vermag, und man hat mit Recht gesagt, daß in ihm das Leben überhaupt seinen Höhepunkt erreicht habe. Es gab Zweifler, ob die vergangenen Wälder der Vorwelt darin die Gegenwart nicht vielleicht übertroffen haben, und diesem Vergleich und Entscheid soll dieser Abschnitt gewidmet sein.

Wo sind derzeit auf Erden die allerwildesten Tropenurwälder zu finden, und welche Periode der Vergangenheit hält mit ihnen den Wettbewerb aus?

Die Reisenden aller Zonen haben uns Urwälder gepriesen in so reicher Zahl, daß die Wahl schwierig ist. Sind es die undurchdringlichen Dickichte am Kongo im innersten Afrika, wo Stanley und mancher andere Reisende keinen anderen Weg sich zu bahnen wußten, als daß sie in den fieberhauchenden Flüssen wateten? Oder ist's der indische Urwald, die von Tigern belebte Dschungel, in der die Kiplingschen Erzählungen spielen? Oder hat Humboldt recht mit seiner Lobpreisung der Amazonaswälder, die jedenfalls das für sich haben, daß sie nicht nur als das größte Waldgebiet der Erde gelten, sondern auch heute noch am wenigsten erforscht sind? Es ist schwer, das zu entscheiden, und vielleicht wird nie eine Einigung zu erzielen sein, da tatsächlich jedes der großen Tropenwaldgebiete in seiner Art unüberbietbar ist. Wenn man sowohl in den afrikanischen wie in den südasiatischen und amerikanischen Urwäldern bewandert ist und nun nachsinnt, wo die größten Schwierigkeiten und Gefahren, die seltsamsten Abenteuer am Wege saßen, dann gibt es freilich keinen Zweifel. Südamerika ist's, von dem ich sagen möchte: Seine Wälder sind die abenteuerlichsten und gefahrvollsten (Tafel XVI). Am besten gefallen aber hat es mir in Indien und vielleicht noch mehr in „Australasien", wie man gelehrt das Übergangsgebiet von Indien bis zu den Westinseln des Stillen Ozeans, also die Malayische Halbinsel, Java, Sumatra, Neu-Guinea, Melanesien bis Neukaledonien nennt. Der afrikanische Urwald hat etwas Starres, zu Massiges; als Ganzes und in seinen kolossalischen Gewächsen und Tieren wirkt er so ungefügig und plump wie der ganze grobgegliederte Erdteil, vom dem er den Namen entlehnte. Auch ist er überaus einförmig. Überwältigend ist das erste Bild der großen grünen Blattwand mit dem Tauwerk der Lianen darin und den wie eiserne Säulen wirkenden Riesenstämmen. Aber jedes folgende macht dem Auge immer empfindlicher, daß es dem ersten gleicht, und schließlich umfängt quälende Ungeduld sogar den begeisterten Naturfreund, der sich in gleichbleibendem Kampf durch das Verhau von Wurzeln, Ranken, Schlammkuhlen und Blatt- und Dorngewirren hindurcharbeiten soll. Nicht unähnlich ist es auch im südamerikanischen Flußwald, obschon da alles zarter gegliedert, vielfältiger gestaltet, mit Blumen, vielen bunten Tieren und Farben belebt ist. Schon die eine Tatsache, daß überall Palmen der schönsten Art das Grün durchsticken, sorgt für Abwechslung. Schrecklich aber ist der Mangrovewald,

der immer mehr die Herrschaft an sich reißt, je mehr man sich einem Flußufer nähert (Anm.). Mit seinem wildverwachsenen Ast- und Wurzelwerk sperrt er absolut den Weg. Wohl vermögen die Indianer affengeschickt in dem schwankend hangenden Astgewirr zu balancieren, und es gibt auch Stämme, die Ärmsten der armen Teufel, die in diesem Reichtum buchstäblich Hunger leiden und verschmachten würden, könnten sie nicht wenigstens von großen, fetten Käferlarven leben, die überhaupt keine andere Heimat haben als diesen menschenfeindlichen Urwald. Die erdessenden Otomaken am Orinoko, die Menschenfleisch verzehrenden Karibenstämme am innersten Amazonas gehören zu ihnen, und man kann ihre schrecklichen Gewohnheiten nur dann richtig verstehen, wenn man einmal die absolute Einförmigkeit der Mangrovesümpfe, auf die sie zurückgedrängt sind von den ihnen feindlichen Stämmen, miterlebt hat.

Nun gibt es freilich Mangrovewälder ebensogut auch in Indien und den Malayenländern, aber der Wald ist dort vorwiegend ein Gebirgswald und nicht bloß auf die Flußniederungen beschränkt wie in Amazonien, das ja auf einem europagroßen Gebiet acht Monate im Jahr überhaupt durch die Überschwemmungen der Flüsse unter Wasser steht. — Das Herrlichste an Urwald habe ich dort, in dem romantischen Berggebiet der Smaragdinsel Ceylon, in den Tälern von Neukaledonien und den noch auf keiner Karte verzeichneten, geschweige denn näher erforschten Gebirgen der Neuen Hebriden gesehen.

Es ist tatsächlich ein durch nichts nachfühlbarer Zauber, auf einem Boden zu stehen, von dem man sich sagen muß: du bist hier der erste Weiße, der in dieses unberührte Heiligtum ungestört waltender Natur eingetreten ist. Die Schwarzen, deren angeblich vergifteter Pfeile man auf diesen Inseln stets gewärtig sein muß, sind keine Störer der Natur, sie gehören absolut zu ihr und sind, man mag noch soviel Humanitätsideale an sie heranbringen, nur ein Tier mehr in der Wildnis.

Der bestimmende Eindruck in diesem Urwald der Urwälder ist das, was die alten Naturforscher, die Java durchwanderten, einmal als „Angst vor dem Leeren" bezeichneten. Es gibt tatsächlich keinen leeren Platz darin. Nicht soviel Raum, um auch nur den Kopf durchzustecken. Der Boden ist unsichtbar vor Moosen, Farnen, aronstabartigen Gewächsen und sonstigem Blattwerk. Man sieht nirgends Spuren von Zerstörung und Zerfall wie in den heimischen Wäldern, deren Boden von toten Zweigen, Absprung, in urwaldartigen Gebieten auch von gefallenen Bäumen bedeckt ist. Die Verwesung geschieht so schnell in einem Klima, dessen Temperatur niemals unter 20 Grad sinkt, und das dafür täglich Regengüsse sendet, daß diese Wälder sozusagen schneller vergehen, als sie wachsen. Man sieht auch wenig Baumstämme in ihnen, nur immer in ziemlich regelmäßigen Abständen den einen oder anderen Riesenbaum, der

wie eine Säule aus dem Grün in das Laubdach hineinragt. Die jüngeren Bäume sind vollständig von Überpflanzen besetzt und umwachsen. Der Baumfreund (Anm.) hüllt sie von oben bis unten in seine großen Blätter ein, kleine Lianen senden einen Regen goldiggrüner Blättchen herab, überwachsen Stamm, Zweige und Laub des sie Tragenden mit einem Busch bis zur Unkenntlichkeit. Im Riesengebirge und Erzgebirge vermummt Rauhfrost und Schnee die Fichten zu wunderlich buckligen Gestalten in ähnlicher Weise. Man tritt vor ganze Blattwasserfälle, von oben bis unten grün, glänzend, mit köstlich duftenden, farbenglühenden Blüten, Tausenden von Blumen bestickt, man sieht Büsche von Farnen auf den Astgabeln wachsen, die wie riesige grüne Storchennester anmuten, dichtgeballte Sträuße von Orchideen besetzen die Zweige überall, wo noch etwas Licht für sie abfällt, und die kostbaren Tafelblumen, die in Europa mit schwerem Geld bezahlt werden, hängen in phantastischen Rispen zu unseren Häupten. Dicht neben der Schönheit meldet sich aber auch das Schreckliche. Es ist ärger, als in einem Stacheldrahtnetz, in einem Verhau des Spanischen Rohres hängenzubleiben. Tückisch verspinnt es eine ganze Wand mit seinen fürchterlich stachelbewehrten Lianen. Man hackt mit dem Messer geduldig ein Tau nach dem anderen entzwei und ist doch schon im ersten Moment blutig gerissen und läßt Kleiderfetzen in dem Dickicht, wenn man glaubt, genügend Platz für einen Pfad geschaffen zu haben. Da öffnet sich mit tiefem Dämmern eine Grotte, von hundert Säulen gestützt. Auch das ist nur ein alter Baum, der mit Luftwurzeln, die wie zottige Teufelsschwänze hoch von diesem Laubhimmel herabhängen, von oben her Fuß zu fassen versteht im tiefen Moder, in den man immer wieder knietief einbricht. Die Luft schallt von Rufen aufgeregter Tiere, von denen hier viele noch keinen Menschen gesehen haben mögen. Herrliche Papageien schaukeln sich auf den Lianenseilen, Affen huschen durchs Gezweig, große Eidechsen gehen starr und würdig, und als ob es der Farben und Buntheiten noch nicht genug wäre, gaukeln auch Schmetterlinge, die handgroßen, edelsteinglühenden Tropenschmetterlinge, in gespenstigem Flug überall. Nicht ein Dutzend, nicht Hunderte. Nein, in den Niederungswäldern Ceylons sahen wir den ganzen engen Horizont belebt von Myriaden der schönsten Schmetterlinge. Um den einen oder anderen blühenden Busch allein flattern hundert, ein Gedränge von orangegelben, himmelblauen, türkisgrün funkelnden Flügeln, darunter die Duftwolke der rosa Blüten, die bunten, selbst wieder rot und gelb gefärbten Blätter der Sträucher — das ist ein Ausschnitt aus dem indischen Urwald.

Er ist nicht grün, sondern bunt. Im tiefsten Schatten sind grüne Blätter, mit lila Samthaaren bewachsen, daß sie schillern wie Amethyste, die Schiefblattdickichte sind grellrot oder purpurn gesprenkelt; ich malte welche, deren Blatt sieben Farben

vereinigte. Und selbst die alten großen Bäume glühen rosa und purpurn auf bei der Laubentfaltung. Man stelle sich etwa einen Buchenhain vor, der über und über feurig geflammt ist mit tausenden weinroten Blättern.

Den nachhaltigsten Eindruck aber hinterläßt immer wieder die Lebensmasse als solche, das Unbegreifliche, wie denn so viele auf so engem Raum ihren Lebensunterhalt finden können. Die Forschung versuchte, dem etwas zahlenmäßig näherzukommen. In unseren Breiten nennt man eine Pflanzenwelt reich und spricht von einer interessanten Vegetation, wenn es gelingt, in einem Waldgebiet 600, auch 800 verschiedene Blütenpflanzen festzustellen. Gewöhnlich ist mit kaum 300 Namen alles wiedergegeben, was so in einem Laubwald unserer Heimat an Pflanzen zu sehen ist. In diesen indischen und malayischen Tropenwäldern aber hat man bereits jetzt, wo man noch lange nicht alles kennt, an 5000 Arten unterschieden, und es dürften wohl 8000, also die zehnfache Menge der Lebensformen in den gemäßigten Ländern werden. Es wird und kann nie einen Botaniker geben, der dort so wie bei uns jeder eifrigere Pflanzenfreund es kann, bei jedem Gewächs sich erinnert, welcher Art es sei, denn so weit reicht das menschliche Gedächtnis nicht, daß ein Mensch so vielerlei behalten könnte.

Und dennoch ist diese ganze überquellende Lebensmasse nicht imstande, so viel zu hinterlassen, wie uns die Urwälder der erdgeschichtlichen Vergangenheit Jahrmillionen nach ihrem Fall an „Kohle" spenden.

Ich habe meinen Studienaufenthalt in den Tropen immer wieder dazu benützt, um besonders die Humusmengen zu erforschen, die in diesem Boden liegenbleiben, und war auch immer wieder aufs neue erstaunt, wie relativ geringfügig sie sind. Man hat besonders im tropischen Amerika, wo gegenwärtig der Mensch mit Macht daran geht, die Urnatur in sein Reich zu verwandeln, wo daher überall die Waldbrände der Rodungen rauchen, reichlich Gelegenheit, an so einen ganz frisch entblößten Urwaldboden heranzukommen und da und dort an geeigneter Stelle die Mächtigkeit des Humus und der Pflanzenreste über dem Felsuntergrund festzustellen. Mit Erstaunen überzeugte ich mich verschiedentlich, daß zwei Meter schon eine Ausnahme sind. Es hat doch an solchem Ort der Urwald bestanden, seitdem die Kordillere sich bildete, also seit des Menschengeschlechtes dämmerigstem Beginn, und er hat trotzdem nicht mehr als zwei Meter lockeren Humus gebildet, der, wenn er zusammensintern und von darüber gewältztem Gestein zusammengepreßt würde, nicht mehr als einige Dutzend Zentimeter schlechtester Braunkohle geben könnte. Und die erdgeschichtliche Vergangenheit hat uns Braunkohlenlager und felsenfeste Steinkohlenflöze hinterlassen, die mehrere Meter (Anm.), unter Umständen an 16 Meter mächtig sind! War also der Urwald der Vergangenheit noch üppiger und pflanzenreicher als der unserer Gegen-

wart? Wie über alle Maßen muß er dann gewesen sein, wie unvorstellbar, gigantisch, wenn uns schon das Heute dermaßen überwältigt und das Einst sein Vielfaches gewesen sein soll! So bestechend aber nun auch dieser Gedanke ist, so hemmen uns doch gewisse Tatsachen, ihn anzunehmen.

Haben wir denn nicht selbst uns davon überzeugt, wie überaus schnell die Verwesung und Zersetzung unter dem glühenden Himmel des Aquators stattfindet? Wie rasch der Kreis von der lebenden Pflanze zum neuen grünen Gewächs dort vollendet wird? Reichliche Humus- und damit Kohlebildung scheint nur dort möglich zu sein, wo irgendwelche Hemmungen dieser Zersetzung vorhanden sind. Schon im heimischen Wald kann uns da eine Beobachtung auf den richtigen Weg leiten. In ihm verwesen ungeheure Massen von Fallaub. Aber dies geschieht so vollständig, daß ihr Großteil zu Kohlensäure und Wasserdampf wird und als solche sich in der Luft verflüchtigt. Das hat sich von den Chemikern einwandfrei feststellen lassen. Und genau das gleiche gilt noch in verstärktem Maße für den Tropenwald. Die Zersetzung ist unter normalen Umständen zu vollkommen, um allzuviel Humus hinterlassen zu können.

Wenn man also mächtige Kohlenlager findet, so bedeutet das noch keineswegs, daß ihre Ursprungswälder die heutigen übertrafen, sondern daß in diesen Fällen Hemmungen der Zersetzung eingetreten sind. Sonst müßten ja alle Wälder der Vorzeit — und wie viele grünten schon auf Erden — überall Kohlenflöze hinterlassen haben und Kohle einer der verbreitetsten Stoffe in der Erdrinde sein. Das ist sie aber zu unserem Bedauern keineswegs. Flöze gibt es nur unter ganz besonderen Verhältnissen, zu denen immer die Spuren dessen gehören, daß die Verwesung dort unter Abschluß der Luft erfolgte, also zum Teil gehemmt war.

Im besonderen ist eine Sachlage der Bildung von kohleartiger Masse besonders günstig. Das ist nämlich das Moor. Wenn in feuchtem oder schlammigem Grund Pflanzenwurzeln, Pflanzenreste überhaupt vermodern, dann vertorfen sie, wie man jederzeit in den Torfmooren in allen einzelnen Stadien erkennen kann. Unter Abschluß von Luft bildet sich der Torf, der nichts anderes als eine jüngste Form von Braunkohle ist.

Wenn man daher annimmt, daß auch die einstigen Kohlenlager im wesentlichen nur Sumpfwälder waren, deren Abfall, gestürzte und zusammengeschwemmte Bäume im Faulschlamm versanken und dort nur teilweise vermoderten, dann hat man rasch Verständnis, daß die Mächtigkeit der Kohle anders zu erklären ist als aus der Üppigkeit jener untergegangenen Wälder.

Fasse ich alles zusammen, muß ich daher sagen: Tatsächlich gibt es keinen Anhaltspunkt, daß die Vergangenheit der Pflanzenwelt einst reicher war als die Gegenwart.

Man hat in den Pflanzenresten der Steinkohlenzeit ebensowenig wie in jenen der Braunkohle Beweise, auch nur Anzeichen gefunden, daß es damals gewaltigere oder höhere Bäume gegeben habe als heute. Die gewaltigsten sind gegenwärtig die Affenbrotbäume, welche die Afrikaner Baobab (Anm.) nennen und deren Stämme manchmal auch zwanzig Menschen nicht umspannen können, ferner die heiligen Banyanbäume Indiens, die ganze Haine bedecken, die Montezumazypresse Mexikos, die Wellingtonien in Nordamerika, denen man nicht umsonst den Namen Mammutbäume gegeben hat, und die übrigens auch vollständig die gleichen sind, die in den deutschen Braunkohlenlagern die Hauptmasse der Kohle bilden. Waldesriesen von 110 bis 120 Meter Höhe sind in Kalifornien keine Seltenheit, und man hat abgesägte Stümpfe dieser Bäume wiederholt schon als Fußboden einer Hütte benützt, die von zahlreichen Personen bewohnt werden konnte. Das Ungeheuerlichste dieser Art aber trat mir in Australien entgegen. Sowohl in Westaustralien, im berühmten „Karriwald", wie im zivilisierten Osten bei Adelaide sah ich Gummibäume, die wohl den vielerwähnten höchsten Bäumen dieser Art, die 156—170 Meter gemessen haben sollen (die Kölner Domtürme sind 154 Meter hoch), nahe kamen.

Solche Baumriesen hat man in den Vergangenheitsresten nun niemals gefunden. Ebensowenig hat die überaus reiche Flora der Braunkohlenwälder die Zahl von fünftausend Arten erreicht, geschweige daß sie an die Wirklichkeit der Bergwälder von Ceylon oder der Sümpfe von Südamerika heranreicht. Nach allem, was man weiß, muß man sagen, daß der Braunkohlenwald stark den amerikanischen Wellingtoniahainen ähnlich gesehen haben muß, wahrscheinlich etwas mannigfaltiger war als sie, daß aber niemals auf Erden ein solcher Höhepunkt von Leben erreicht war wie im Tropenwald der Gegenwart. Nicht nur der Mensch ist der Gipfel der irdischen Schöpfung, sondern auch der Wald. Das gilt nicht nur in bezug auf seinen Reichtum an einzelnen Formen, sondern auch, wenn man die Lebenskraft bedenkt, die sich in ihm offenbart, und die Schönheit, die ihn verklärt. Er allein schon widerlegt durch sein Dasein jeden Gedanken daran, daß die Erde im Altern, im Absinken, ja auch nur überreif sei. Höchstens das eine kann man sagen: Sie blüht heute in voller Schönheit.

Die ersten Flieger

Nie hat noch, seitdem es Kultur auf Erden gibt, die Menschheit irgendeinem Ereignis so zugejubelt wie dem ersten Flug, der Europa und Amerika überbrückte. Es war ein Rausch der Begeisterung, und wie bei jedem Rausch folgte darauf eine

Fensterfelsen im Bryce-Cañon

Ausschnitt aus der berühmten Felsenlandschaft im Gebiete des Colorado-Flusses. Die Wasser dieses Flusses haben die aus bunten wagerecht liegenden Kalk- und Sandsteinschichten gebildeten Felsen zu den mannigfaltigsten Formen zernagt. Die Cañon des Colorado übertreffen an malerischer Schönheit alle ähnlichen Gebilde. Presse-Photo

Ernüchterung, die sich fragte: War denn das so gerechtfertigt? Ist denn eine Überbrückung des Raumes wirklich für den Menschen das Allerwichtigste, so daß der gelungene Versuch, die Entfernungen abzukürzen, das menschliche Gemüt in solch freudige Wallung bringt?

Es scheint aber doch so zu sein. Denn sonst wäre nicht die ganze Geschichte des Lebens erfüllt von Flugversuchen der Pflanzen- und der Tierwelt. Jedes nur ersinnbare Mittel wurde zu diesem Zwecke aufgewendet, von dem einfachsten bis zur wunderbarsten, vom Menschen unübertroffenen Erfindung des Vogelflügels. Der kleine Pflanzensamen versucht wenigstens den Lufthauch als Transportmittel in Anspruch zu nehmen, und es gelingt ihm, durch seine Leichtigkeit tatsächlich von Ort zu Ort zu wandern, so daß selbst die einsamsten im Weltmeer verlorenen Inseln von Gewächsen besetzt sind, die dorthin nur auf einer Luftreise gelangt sein können. Die Pflanze aber schwingt sich auch zu wahren Erfindungen auf und ist eigentlich der erste richtige Flieger auf Erden gewesen, zumal sie doch die Erde länger besiedelt als die Tiere. So dargestellt kann man die Sache in den meisten gelehrten Werken lesen. Ich wage aber trotzdem, daran zu zweifeln, und kann meine Gründe dafür in folgendem darlegen.

Die Pflanze als Flugkünstler bedient sich der Warmluftballone und des Segelfluges, den sie in unglaublichster Weise vervollkommnet hat. Andere Mittel hat sie für den Flug nicht hervorgebracht, aber auch die sichern ihr schon unsterblichen Ruhm. Das Tier dagegen hat nur ein einziges Flugwerkzeug geschaffen: den Flügel; den aber hat es in solcher Vollkommenheit nach allen Richtungen ausgebildet, daß es darin noch auf lange hin der Lehrmeister des menschlichen Ingeniums sein wird.

Warmluftballone verwenden alle Nadelbäume in einer sehr bekannten Weise, um ihrem Blütenstaub zu ausgiebigen Überlandreisen zu verhelfen. Das kleine Staubkörnchen besitzt zu diesem Zweck zwei winzige luftgefüllte Ballone, deren Inhalt, von der Sonne mehr erwärmt als die Außenluft, ihnen Auftrieb verleiht. Man hat den Blütenstaub der Kiefer (Anm.) auf diese Weise bis an tausend Meter hoch steigen sehen. Und er hat, im Winde treibend, auf solche Art viele hundert Kilometer zurückgelegt.

Segelflieger sind dagegen sehr viele Pflanzenfrüchte, und es ist eigentlich sehr merkwürdig, daß die Pflanze auf diesem Gebiete nicht zu einem einheitlichen und endgültigen technischen Modell gelangt ist wie bei dem Ballonflug, sondern daß die Früchte eine Unzahl mehr oder minder gelungener Versuchsanordnungen aufweisen, gleichsam als hätten sie noch nicht das Letzte gefunden und seien noch mitten im Experimentieren. Da sind zunächst die Federkronen, wie sie jedes Kind von den „Lichtern" der Ringelblumen kennt. Ein kleiner Samen hängt durch einen Stiel an einem regelrechten Fallschirm, der sich von der Menschenerfindung höchstens dadurch

unterscheidet, daß er vollkommener gearbeitet ist. Er ist nämlich leichter und läßt durch seine Strahlen der Luft ebensowenig Durchzug wie unsere massiven und schweren Fallschirme, die dementsprechend zu rasch sinken. Diese Tatsache sei der Aufmerksamkeit der geehrten Herren Flugtechniker empfohlen.

Unvollkommener dagegen sind meist die Segelflugzeuge der Pflanze. Im einfachsten Fall sind sie ein gerader Flugsaum um den Samen, so z. B. bei der Ulme (Anm.). Vollkommener sind schon in dieser Beziehung die Ahornfrüchte. Ihr Flugsaum ist leicht schraubig gedreht und ermöglicht ihnen einen schrägen Gleitflug, der sich sehen lassen kann. Unter Umständen, so bei der tropischen Pflanzengattung Zanonia, hat sich das in einer Weise ausgebildet, daß diese Früchte in den technischen Museen als Wunderbeispiele pflanzlicher Biotechnik aufgestellt zu sein pflegen und tatsächlich bei der Konstruktion der Tragflächen von Flugzeugen auch als Vorbild dienten.

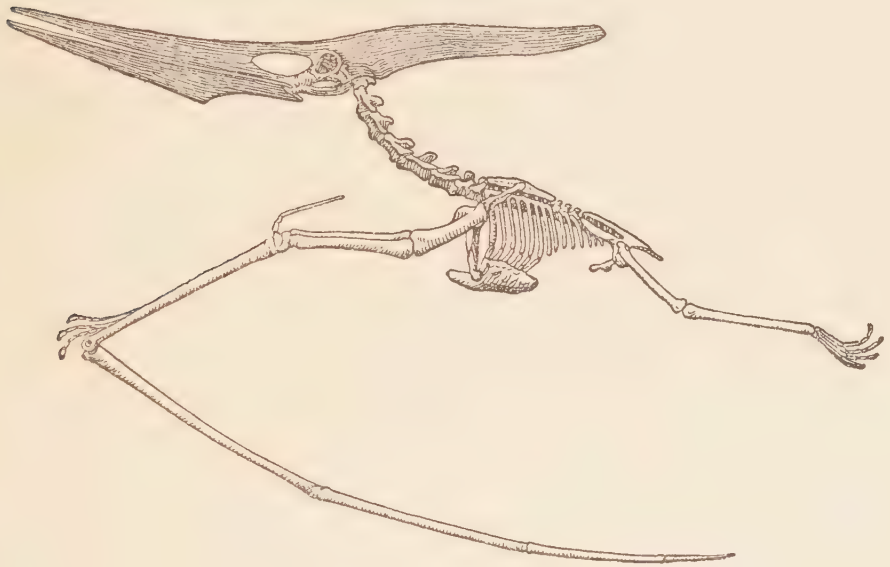
Solche segelnden Früchte werden aber nur von höheren Pflanzen, von einer Reihe unserer einheimischen und der tropischen Baumarten, hervorgebracht, sind überhaupt nicht allzu häufig. Ballonpollen haben die Nadelbäume, und Fallschirme sind besonders häufig in der Gruppe der Körbchenblütler, also einer ganz hochentwickelten Klasse der Blütenpflanzen. Sie sind erst seit der Kreidezeit entstanden, ebenso die Bäume mit Flugfrüchten, und es ist kein Fall bekannt, daß Nadelbaumreste aus älteren Schichten zutage gekommen wären als nach der Buntsandsteinzeit. Jedenfalls lange nach der Steinkohlenperiode, in der es sicher keine Nadelbäume gab. In jenen längstvergangenen Tagen aber hatte die Tierwelt schon ihre trefflichsten Flieger hervorgebracht.

Bereits in der Steinkohle findet man Reste einer riesigen Wasserjungfer, die mit ihren Flügeln fast einen Meter klafterte, und Libellen gehören bekanntlich zu den allerbesten Fliegern, die es überhaupt gibt. Natürlich werden diese schon höchst vollkommenen Formen nicht die ersten gewesen sein, denn nicht nur im Bereich der Menschen, sondern auch im Reiche der Natur hat jede Erfindung erst Vorstufen und einen langen Entwicklungsweg. Es ist daher anzunehmen, wenn auch derzeit noch keine Funde dafür vorliegen, daß schon in den ältesten Zeiten der Schöpfung die Fliegerei nicht unbekannt war.

Jedenfalls das eine ist sicher: Nicht die Pflanze, sondern das Tier war der erste Flieger auf Erden. Offenbar wurde das Fliegen von den Insekten erfunden.

Heute gelten uns die Vögel als unbestrittene Meister der Fliegerkunst, und wenn auch der Tag schon da war, an dem man die wunderbare Geschwindigkeit von 250 Kilometer in der Stunde, mit denen uns die Schwalbe verblüfft, übertraf, so muß man doch immer noch zugeben, daß Albatros und die großen Raubvögel dem Menschen noch bewundernswerte Vorbilder sind.

Die Seeleute haben von den Albatrossen und Sturmvögeln erzählt, sie ruhten niemals und flögen den Stürmen voran. Tatsache ist ja, daß man niemals so viele und so lebhafte Albatrosse sieht wie vor dem Ausbruch eines Orkans, aber für gewöhnlich erblickt man sie nur in der Küstennähe, was allein schon das Märchen von der Ruhelosigkeit widerlegt. Aber auch abgesehen davon, haben wir wiederholt auf dem Pazifischen Ozean Albatrosse beobachtet, die ruhig auf dem Wasser schwammen, also ruhten.



Knochengerüst vom Pteranodon. Nach G. F. Eaton

Wenn man aber die Leistungen auf die Größe umrechnet, so sind nicht einmal die Vögel die besten Flieger, sondern immer noch die Insekten. Namentlich gewisse Tiere dieser Art: die Schwirrfliegen und Schwärmer unter den Schmetterlingen (Anm.), die sich tatsächlich den ganzen Tag niemals setzen, die Libellen aber vor allem vollbringen darin die erstaunlichsten Leistungen.

Und wer weiß, ob nicht die Flugdrachen der erdgeschichtlichen Vergangenheit auch darin heute noch unübertroffene Vorbilder waren! Die kleinen, gemein-bekannten Flugdrachen mögen nicht größere Flugkünstler gewesen sein als die Fledermäuse, die übrigens auch recht Respektables leisten. Es gab aber auch einen riesigen fliegenden Drachen, von dem man in dieser Beziehung ganz Außerordentliches annehmen kann.

Wenn der Albatros von heute mit seiner Ausdauer und den vier Metern Spannweite seiner Flügel alle anderen Flieger übertrifft, so mag dieser alte Drache, dem die Forschung den wohlklingenden Namen Pteranodon gegeben hat, noch viel imposanter ausgesehen haben. Denn seine fledermausartigen Schwingen klafterten sechs Meter! Sein Körper war allerdings klein, bis auf den Kopf, der fast meterlang war, aber aus papierdünnen Knochen bestand und einen Kehlsack gleich den Pelikanen trug. Schon das deutet darauf, daß dieses Tier ein Fischräuber gewesen sein muß. Es flog über den Meeren und nistete auf Vogelinseln, denn dort, wo man seine Reste findet, ist es immer in Massen da. Unbeschreiblich phantastisch mag das ausgesehen haben, so eine Klippe vollbesetzt mit den riesigen Fledermäusen, die die Luft verdunkelten, wenn sie aufflogen, und deren Schwärme wie ein Sturmesbrausen über das Meer hinjagten.

Ihre Zeit ist vorbei, aber die Flugtechnik ist geblieben. Sie ist von den Nachfolgern der Saurier, den Vögeln, nicht weniger bis zur Meisterschaft geübt worden. Sie hat so große Vorteile für das Leben, daß auch die Säugetiere sie gelernt haben. Fliegender Hund (Anm.) und Fledermaus stehen darin den Vögeln nicht nach, und der fliegende Mensch setzt nur eine lange Reihe von Vorfahren in der Luft fort, die es fast selbstverständlich erscheinen lassen, daß er auf die Eroberung der Luft weder verzichten kann noch will. Der Enthusiasmus, mit dem man jeden Fortschritt in den Flugleistungen verfolgt, ist also nur die Fortsetzung einer Linie, die im Märchengrauen begann und seit Urtagen vom Leben unzertrennlich erscheint. Und das ist seine tiefste Rechtfertigung.

Leben im Leben

Wenn mich jemand fragt, was mir nach mehr als dreißigjährigem Lebensstudium als das Wunderbarste an der Schöpfung vorkommt, so würde ich ohne Besinnen zur Antwort geben: die Anpassungsfähigkeit. Die Tatsache, daß Leben überall ist: in der lichtlosen Tiefe des Weltmeeres, auf dem eisbedeckten Alpengipfel, in den Höhlen, auf dem Schnee der Polarländer, in den dürstendsten Wüsten, in allen Wassern, in der Luft — mehr als das: daß lebendige Geschöpfe in anderen lebenden hausen, sich ernähren, sie als „ihre Welt" empfinden. Der unaussprechliche Daseinshunger, der aus dieser Tatsache spricht, die zauberhafte Verwandlungsfähigkeit, ohne die sie nicht möglich wäre, die Allgegenwart des Lebens, die daraus folgt, daher seine unausdenkbare Vergangenheit und die gar nicht zu erahnende Zukunft, die noch vor dem Leben liegt.

Wenn jemand unter dem überwältigenden Eindruck dieser Tatsachen mich fragt: Ist denn also das Leben nicht vielleicht ebenso ewig wie die Erde und die Schöpfung selbst?, bei Gott, wie könnt' ich ihm anders antworten als mit der Versicherung, Vorsicht im Denken zwinge mich zwar zu sagen, wir wüßten dies nicht und könnten es auch nicht wissen. Wenn wir uns aber schon einem Glauben hingeben wollen, dann wäre die Annahme von der Ewigkeit des Lebens wahrscheinlicher als der Glaube, es sei lange nach der Erschaffung der Erde entstanden und werde vergehen, während die Erde weiterlebt. Man hat von dem Leben mit einer geistreichen Wendung gesagt, es müsse aus der Luft stammen, denn der Lebensstoff bestehe seinem Wesen nach aus den vier Hauptelementen der Luft. Auch suche er, wenn er nach dem Tode zerfällt, stets als Wolke und Luft wieder Anschluß an seinen Ursprung. Die „Luftwesen" kehrten eben zur Luft zurück, könnten daher natürlich auch nur dort leben, wo es sie gibt, und außerdem könnten sie auch nur von der Luft leben. Tatsächlich sind die Dinge, welche Pflanze und Tier verzehren, entweder Luftbestandteile oder wieder aus den vier Hauptbestandteilen zusammengesetzt (Anm.).

Stimmen diese Behauptungen — und man kann ihnen tatsächlich keine Widerlegung entgegensetzen —, dann kann die Allverbreitung und ungeheure Wandlungsfähigkeit des Lebens nicht mehr wundernehmen. Aber das Verständnis dafür hindert nicht die tiefe Bewunderung, die jeden erfüllen muß, der einmal in die wahrhaft grenzenlose Lebenselastizität hineingeblickt hat (Tafel XVII).

Am größten ist sie dort, wo sich die Geschöpfe selber als Lebensraum benützen. Sei es, daß das eine dem anderen nur als Wohnung, sei es, daß es ihm sogar als Nahrung dazu dient. Da sind im Meere die ungemein drolligen Einsiedlerkrebse, die man an allen Felsenküsten, am schönsten allerdings an den Gestaden der warmen Meere finden kann. Das sind Krabben, manchmal winzig, nicht größer als eine Spinne, dann wieder höchst ansehnliche Tiere, die zwar mit wehrhaften Scheren ausgerüstet, aber trotzdem höchst schutzbedürftig sind, da ihr Hinterleib weich und zart wie der einer Fliege ist. Darum suchen sie sich ihrer Größe entsprechende Schneckengehäuse, die es ja am Strand reichlich gibt, und leben in ihnen wie in einem Häuschen, aus dem der Besitzer vergnüglich herausssieht, das er aber gleich der Schnecke beim Spaziergang gleich mit sich ziehen muß.

Das Schutzbedürfnis brachte auch viele Fische dazu, daß sie fast niemals den Lebenskreis anderer bewehrter Tiere verlassen. So wird man im Meere stets unter den giftig nesselnden Fangfäden der großen Schirmquallen eine Anzahl kleiner Fischchen sehen, die sich da wohlgeborgen fühlen und tatsächlich im Bereich der scheu gemiedenen Meduse auch vor vielen Feinden sicher sind.

Ein kleiner Fisch, der den drolligen Namen Fierasfer führt, geht in seiner Lebensangst so weit, daß er sich in großen Fischen verkriecht. Und zwar wählt er als Aufenthalt natürlich nicht das gefährliche Maul, sondern — dessen Gegenpol. Und es bekommt ihm, er findet dort sogar Nahrung.

Hier ist die Brücke zum richtigen Schmarotzertum gegeben, denn es ist natürlich nur ein Schritt vom gelegentlichen Naschen aus dem Darminhalt bis zur ständigen Bestehlung und Plünderung des Wirtes. Zunächst gibt es noch viele harmlose Darmparasiten, die mehr Mitzehrer als Schädlinge sind. Jeder Tierkundige weiß es, daß im Darm der Küchenschaben, auch in dem der Fliegen, eine lustige Welt von Aufgußtierchen zu finden ist, die darin umherschwimmen und sich so frei und unbeschränkt in diesem dunklen und mehr als merkwürdigen Lokal benehmen, als seien sie unter dem blauen Himmel die Bewohner eines kristallklaren Sees. Es gibt welche unter den Anfangsgeschöpfen, die denn auch tatsächlich aus dem reinen Wasser und der schönen Welt im Licht in die schrecklichen Kloaken und engen Gänge eines Tierleibes freiwillig einwandern und dort die abenteuerlichsten Schicksale mitmachen. Warum? Nur weil sie so bequemer und sicherer leben. Weil sie im Schmarotzerleben keine Feinde zu fürchten haben.

Einige unter diesen Sonderlingen haben tief in das Leben des Menschen eingegriffen, weil sie sich niemand anderen als gerade ihn als geeigneten Lebensraum aussuchten und dadurch zu schweren Gesundheitsstörungen, ja mehr als das, zum Tode von Millionen von Menschen führten.

Da ist ein winziges Tröpfchen Lebensstoff, dem man den Namen „Bildsamchen" gegeben hat. Das griechische Wort Plasmodium, mit dem man dieses Geschöpf belegte, wäre nämlich etwa auf diese Weise zu übersetzen. Bildsamchen lebt im Schlamm auf dem Grund stiller Weiher und sollte eigentlich dort Brosamen suchen, wie andere solche umherrollende Tropfen Lebenssubstanz auch. Aber das paßt ihm nicht. Es ist ein verdorbenes und seiner Art entfremdetes Geschöpf geworden. Es kriecht in Stechmücken (Anm.). Es ist ja so klein, daß es dort bequem Eingang findet. Und sogar so winzig, daß es auch aus dem Rüssel einer Stechmücke herausschlüpfen kann, wenn diese sticht. Denn danach steht Bildsamchens Sinn. In den Menschen will es kommen, mit ihm will es leben, aus seinem Blut will es sich nähren, bequem und im Überfluß.

In unseren Adern kreist dieses Untier, mit dem Blutkreislauf durchdringt es den ganzen Körper und frißt unterwegs aus dem Blut dessen kostbarsten Bestandteil, die roten Blutkörperchen, weg. Dann fühlte es sich wohl, so kannibalisch wohl, daß es in viele Teile zerfällt, die alle wieder das Blutkörperfressen aufs neue aufnehmen.

Heute war eines da, in drei Tagen sind es vierzig, in sechs vierzig mal vierzig, in neun sechzehnhundert mal vierzig, in vierzehn Tagen sind es viele, viele Tausende, in einem Monat ungezählte Millionen.

Das hält das Blut und der Mensch nicht aus. Er antwortet auf diesen Angriff mit Unbehagen, mit einem fürchterlichen Anfall, den man Fieber nennt. Malaria heißt die Krankheit, die durch Bildsamchen erzeugt wird, und jedermann versteht nun, warum das Sumpffieber nur in sumpfigen Gegenden heimisch ist, durch Stechmücken verbreitet wird und zu schwerem Siechtum und Blutarmut, auch zum Tode führen kann.

Da ist der Lebenslauf eines Parasiten aufgerollt. Und leider ist er nicht der einzige. Hunderte, Tausende verschiedener Schmarotzerarten gibt es, eine ganze Gruppe von Pflanzen, die „Spaltpilze", hat sich diesem mörderischen Gewerbe ergeben. Viele Pilze sind nicht besser. Hunderte Arten von Würmern leben schmarotzend. Es gibt parasitische Blütenpflanzen, schmarotzende Insekten, man hat es zusammengezählt und behauptet, ein Zehntel aller lebenden Geschöpfe bevorzuge das „Leben im Leben".

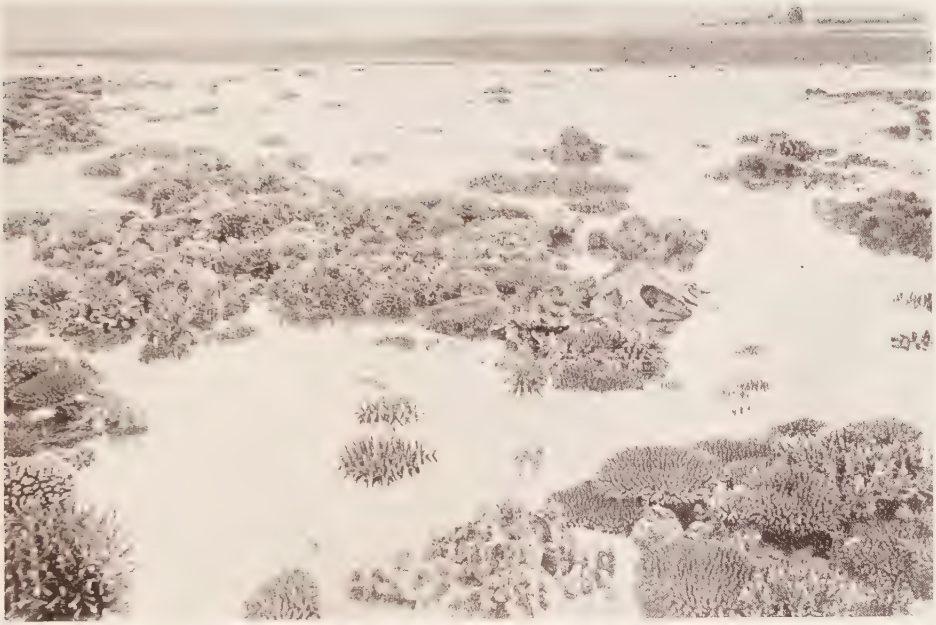
Das sind wahrhaft Bilder von der Nachtseite der Natur. Diese Gier, mit der eines das andere auf die heimtückischste Weise schädigt und verzehrt.

Fürchterlich dieser Lebenslauf der Erreger ansteckender Krankheiten, die nichts anderes als Schmarotzer schlimmster Art sind. Etwa der Schwindsuchtspilz (Anm.), dieser ärgste Feind des Menschengeschlechtes, der seit Jahrhunderten beiläufig den sechsten Teil der europäischen Menschheit vorzeitig in die Grube geleitet hat. Ein Spaltpilz ist es, ein Bazillus, wie man das mit einem volkstümlich gewordenen Wort aus der Geheimsprache der Gelehrten nennt. Ein Stäbchen, von dem Tausende in einem Stecknadelkopf Platz finden. Farblos, unansehnlich, scheinbar harmlos, das unbedeutendste Ding der Welt, wenn es nicht die Gewohnheit hätte, den Blutsaft des Menschen, der dessen ganzen Körper durchsetzt, zu seiner Ernährung zu verwenden. Die Antwort des Menschenleibes auf das Gift, das ihm der kleine Spaltpilz beibringt, ist zwar die Bildung eines Gegengiftes, das den Spaltpilz umbringen soll; aber dem geht ein Kampf voraus, in dessen Verlauf je nach dem Körperteil, in dem er ausgefochten wird, die Lunge zerfällt, Knochen oder die Haut zerstört werden oder der Darm. Eine Tragödie, dieser Menschenleib, in dem ein Krieg ausgefochten wird, eine unheimliche Geschichte für jedermann, der weiß, daß ein solcher unsichtbarer Feind unseres Leibes in der Luft mit den Stäubchen umherfliegt, daß ihn jeder Lungenkranke aushustet und wir in der Großstadtstraße keinen Atemzug tun können, ohne die Bazillen einzuatmen.

Natürlich entsteht die Frage: Warum sind wir denn nicht sämtlich tuberkulosekrank? Nun, es gibt erstens wohlerfahrene Ärzte, die behaupten, es gäbe keinen Großstädter, der im Laufe seines Lebens nicht irgendeine, wenn auch leichtere Infektion durchgemacht hätte. Man hat sie für eine Erkältung, für einen Grippeanfall gehalten, und sie war ein Kampf mit dem Schwindsuchtspilz. Aber alle Ärzte wissen es, wie widerstandsfähig wir armen Europäer eben infolge dieser zahllosen Infektionen im Laufe der Zeiten geworden sind. Wir sondern ständig so viel Abwehrstoffe in unseren Körpersäften ab, daß den schmarotzenden Spaltpilzen die Lust vergeht, sich an uns zu vergreifen. Nur wenn wir erlahmen, im Rückstand sind, dann triumphieren sie und können den Angriff wagen. Und wann sind wir geschwächt? Wenn wir unterernährt sind, durch Erkältungskrankheiten vorbereitet, wenn wir Gewohnheitstrinker und Raucher sind, vor allem aber, wenn wir die unglücklichen Nachkommen armer tuberkulöser Vorfahren sind.

Hundert feine Beziehungen spielen so hinein in die Kämpfe zwischen Mensch und dem Schmarotzerheer, das vielgestaltig, nicht nur als Erreger der Schwindsucht, sondern auch der Grippe, der Kinderkrankheiten, des Typhus, der Pocken und zahlloser anderer Krankheiten uns alle umlauert. So wie alle Tiere von ihren Parasiten umlauert sind, so wie alle Pflanzen stündlich sich gegen die Angriffe der Pilze wehren müssen.

Es gibt nämlich nicht nur die großen, allgemein als Schwämme bekannten Pilze, sondern viel mehr, zu Hunderttausenden von Arten — allen Ernstes: man unterscheidet an 50 000 Arten von verschiedenen Kleinpilzen! — winzige Pflänzchen, die ebensogut im Staub daherglitzern wie die Bazillen, aber nicht an uns interessiert sind, sondern an den Baumblättern, dem Getreide, dem Weinstock, der Zuckerrübe, an dem Obst aller Sorten. In die dringen sie ein, in denen saugen sie Säfte, auf denen vermehren sie sich massenhaft, und die alle beantworten zu unserem Schaden mit Mißwuchs, schlechten Ernten und faulenden Früchten den Angriff der Schmarotzer, die manchmal das ganze Innere einer solchen unglücklichen Pflanze erfüllen, in die sie eingedrungen sind. Tief geheimnisvolle Beziehungen entstehen zwischen den Räubern und den Opfern, die heute noch ganz unverständlich sind, vielleicht einmal unser Bild vom Leben überhaupt von Grund auf ändern. Denn wie soll man das mit den gewohnten Vorstellungen in Einklang bringen, wenn Spaltpilze in die Wurzeln von Pflanzen eindringen (Anm.), dort zwar ihrer Gewohnheit nach räubern, aber sich nicht so vermehren, daß sie der Pflanze schaden. Im Gegenteil, auch die Bohnenpflanze oder der riesige Buchenbaum schmarotzen ihrerseits auf den Bazillen. Er ernährt sich von dem Stickstoff, den sie bereiten, und ist so angewiesen und gewöhnt an



Blick auf das große Barrière-Riff an der Ostküste von Australien

Typische Korallenzweige. Links: Pterogorgia anceps mit Reihen von achtstrahligen Einzelpolypen, rechts: Lophohelia prolifera mit knospenden Kelchen seitlich an den Zweigen.
Phot. Roy Waldo Miner

Die Welt der Koralle

seine Freundfeinde, daß er nicht mehr leben kann ohne sie. Hält man diese kleinen Bodenpilze von einer keimenden Buchenpflanze fern, dann gedeiht sie nicht; nach kurzer Zeit stirbt sie ab.

Die Buche und Bohne sind hier als Beispiel gewählt; was aber für sie gilt, trifft auch für den Großteil der heimischen Pflanzen zu. Bei ihnen wandelt sich das Schmarotzertum in Gegenseitigkeit. Die große Pflanze baut für die kleine besondere Wohnungen, die kleine wieder bringt einen Kindertribut wie manche Völker nach den Sagen des Altertums dem Minos und Moloch. Ein Teil ihrer Schar wird von der großen Pflanze verdaut, damit die anderen unbehelligt bleiben können.

Es ist das so geheimnisvoll wie das Verhältnis zwischen Gallinsekt und Gallenpflanze. Diese Gallen kennt jeder Waldspaziergänger. Er braucht nur im Sommer die Buchenblätter oder Eichen zu beachten oder den Hagedorn (Anm.). Überall findet er kleine, spitze oder gehäufte, gelbgrüne, noch häufiger rote Auswüchse. Das sind die Gallen. In dem kleinen Turm, den da die Pflanze gebaut hat, haust ein Einsiedler. Eine Insektenlarve, meist ist es eine Milbe oder Wespe, die eifrig frißt, also ein Schmarotzer ist. Sie frißt Blattsubstanz, die täglich neu nachwächst, und die Pflanze hat ihr dazu vorher noch eine behagliche Wohnung errichtet, schützt und betreut sie, nur damit sich der Parasit nicht weiter an ihr vergreift und etwa lebenswichtigere Teile wie die Blüten verzehrt. Verstehe das, wer es kann. Wir können es heute noch nicht und stehen ganz ratlos vor diesem Leben im Leben.

Der zehnte Teil aller Geschöpfe hat diesen heimlichen Weg von Ernährung gewählt, in das tiefste Innere des Lebens von Pflanze und Tier reicht das Schmarotzertum, ein verschlungener Reigen von Anpassung, Gegenseitigkeit, Krieg und Frieden zugleich tanzt vor dem vorbei, der in diesem Punkt die Natur studiert. Manchmal tut sich ein Tor auf, und man glaubt, nun werden viele Schritte von Erkenntnis getan werden können, dann aber sind wieder versperrte Türen da, und nichts sprengt die Riegel. Was ist dieses Leben, das vor nichts zurückscheut, sich gegenseitig frißt und duldet, gierig jeden Lebensraum, sozusagen sich selbst erobert hat? Es erschreckt uns, daß wir ihm angehören. Welcher Abgrund von Grausamkeit, Hemmungslosigkeit, Gier, aber auch von Anfang an welche Intelligenz, Anpassung, Wandlungsfähigkeit, gewissermaßen welche Sicherungen der Unvergänglichkeit stecken im Leben! Sie werden durch das Studium des „Lebens im Leben" offenbar wie sonst kaum an einem anderen Punkt der Schöpfung, und darum war es von Wert, die lebende Natur einmal auch von dieser verborgenen und dunklen Seite her zu betrachten.

Manchmal will es mir scheinen, als ob ich die schönste Wohnung der Welt hätte. Nicht im Innern der einfachen Stuben, sondern vor ihren Fenstern. Während ich diese Zeilen schreibe, steigt der Morgen eines schönen Sommertages strahlend empor. Ein sanfter Wind rauscht in den großen Bäumen, welche die Stadt tief zu meinen Füßen verhüllen, die große grüne Wiese duftet zart nach Heu, und das altehrwürdige Glockenspiel bimmelt schlaftrunken seine kindlich einfache Weise. Über den Bäumen und Türmen und dem weiten Tal, in dem ein zart opalfarbener Dunst lange Streifen zieht, dehnt sich ein weites Bergrund und sieht zu meinem Arbeitstisch herein. Da ist ganz im Norden der blaßblaue, spitze Kegel des Hochstaufen, viel näher, so nahe, daß ich jede Bachrunse, die blühende Alpenmatte des Kars, das kleine Schutzhaus und das Kreuz am Gipfel unterscheiden kann, der sagenumwobene Untersberg. Neben ihm der Zweieinhalbtausender, der Hohe Göll, in dessen Namen noch das untergegangene Keltenvolk nachklingen mag. Ungeheuer die hohe Felswand, schaurig sogar, hier vom bequemen Stuhl hineinzublicken in den „Wilden Freithof", in dem nachts oft ein völlig rätselhaftes Lichtlein brennt. Ergreifend der Gegensatz zwischen den kahlen, toten Kalkwänden und dem lebendigen Grün der vorgelagerten Bergketten. Dann ein ganz tiefer, fast senkrechter Einschnitt, der Paß, der hinausleitet aus dem Alpenland ins Weite, nach dem Süden. Über ihm steht immer ein lichter Schimmer, als sei es ein Widerschein von Italien und dem blauen Meer, zu dem der Weg durch ihn führt. Dann wieder Felswände, die schroffsten, einsamsten, wildesten im ganzen Rund. Das ist das Tennengebirge. Oben liegt fast immer Schnee, innen erschließt sich eine unermeßliche Eishöhle, das Ganze ist wie ein phantastisches stehengebliebenes Kalkriff abgeflossener Meere anzusehen, eine bleiche Grabkapelle längst erstorbenen Lebens in der grünen Heiterkeit ringsum, die da mit Blumen duftet, aus Vogelkehlen jubiliert, als tätiges reiches Stadtleben in tausend Rufen und Lebenszeichen zu mir heraufdringt.

Vor diesem Bilde, dem zuliebe andere weite Reisen und große Bergbesteigungen unternehmen, sitze ich nun jeden Tag und sehe die Wolkenschwäne darüber ziehen, die Schatten wandern in den blauen Felsenklüften, sehe, wie die Farben aufleuchten und erlöschen, der Abendschein sinkt, wie die Glut der Berge leise angezündet wird und in unwahrscheinlichen Feuerwerken ausbrennt und dann Sternleuchten über dem Tal steht und alles einschläft, Farben, Bergrund, Menschen und das verworrene Klingen und Treiben da unten.

Manchmal empfinde ich es so recht als Erfüllung, daß gerade mir, dem leiden-

schaftlichen Bewunderer und Erforscher der Kalkwelt, diese Schönheit das ganze Alltagsleben übergoldet, und da will es mich dann ganz selbstverständlich dünken, daß ich nicht nur fünfhundert dieser Alpenberge bestiegen habe in den fast dreißig Jahren, seitdem ich im Alpenland lebe, sondern dem Kalk zuliebe auch über diesen Paß nach Süden gezogen bin, ans blaue Meer, über viele blaue Meere, immer wieder, bis ich rund um die ganze Erde gewandert bin, getrieben, beunruhigt vom Wissensdurst: was ist doch dieser weiße Kalk, woher kommt er, was wird er, was ist sein Gesetz und Sinn?

Nach so viel Jahren Kalkstudien weiß ich es.

Das Gesetz des Kalkes heißt sein Kreislauf. Und der ist ein Roman. Kalk ist das phantastischste aller Gesteine, und keines kann so viel erzählen wie dieser bleiche, harte Stein, dem man meist weniger ansieht von seiner Geschichte denn allen anderen bunteren und zusammengesetzteren Gesteinen.

Freilich ist er nicht immer so hart und unvergänglich, wie er im Steinbruch oder Marmorblock erscheint. Man muß ihn nur einmal hoch oben gesehen haben am Gipfelgrat, wetterumtost, da man sich auf seine Festigkeit verlassen muß und doch auf Schritt und Tritt merkt, wie morsch und brüchig das Kalkgestein ist, wenn es der Verwitterung ausgesetzt war. Wie altes, zerfaulendes Holz zerfällt es in ein Splitterwerk, und mit einem Tritt setzt man höchst unfreiwilligerweise auf den Graten ganze Steinlawinen in Bewegung. Tischgroße Blöcke poltern in die Tiefe, und mit Gerassel stürzt ein Bach von Grus und Kalkgerieſel den gewaltigen Blöcken nach.

Nirgends ist der Steinschlag so gefährlich und häufig wie im Kalkgebirge, und kein anderer Gebirgsbach bringt derartige Schuttmassen und Muren zutage wie die vielen Runsen und tosenden Wässer, die in den schroffen Kalkbergen heftiger schäumen als anderswo. Der Kalk hat die Eigenschaft, durch Kohlensäure völlig gelöst zu werden. Man mache nur einmal den Versuch und begieße ein Stückchen Kalk mit kohlensaurem Wasser. Sofort schäumt es auf, und wiederholt man es nur lange genug, dann löst es sich wie Zucker im Kaffee. Der einfache Versuch erklärt eine ungeheure Naturerscheinung. Wie die Kalkgebirge, auch die mächtigsten und höchsten, selbst die 3038 Meter hohe Passeierspitze und die 3360 Meter messende Marmolata, welche in Nord und Süd der Alpen wohl die höchsten Kalkberge Europas sein mögen, dahinschwinden, abgetragen werden und allmählich aufgelöst vom kohlensäurehaltigen Regen und den Bergwässern. Sie werden nicht nur in Geröll verwandelt und talaus geschleppt, nicht nur als feiner Kalkschlamm von den Flüssen weithin in die Ebenen verfrachtet, sondern eilen in gelöstem Zustand mit den Wassern bis in das Meer,

wo endlich der kohlensaure Kalk zur Ruhe kommt. In dem Maße, in dem das Wasser seinen Sauerstoff verliert, wird der Kalk ausgefällt.

Aber — und das ist das Merkwürdige — er setzt sich nicht so sehr am Meeresgrund in etwa 100 Kilometer Entfernung als feiner Kalkschlamm fest, wie man zunächst erwarten würde, sondern sein größter Teil nimmt lebende Gestaltung an. Die Ursache ist der übergroße Reichtum des Meerwassers an lebenden Wesen. Alles, was darin atmet, entzieht ihm Sauerstoff. Daher schlägt sich Kalk an allen atmenden Geschöpfen der Küsten nieder. Da sind die zahllosen Kleinwesen (Anm.), die winzigen, aber durch ihre astronomische Zahl bedeutungsvollen Billionen von Pünktchen pflanzlicher Natur, die im Wasser schweben, atmen, von Sauerstoff leben und in jeder Minute ebenso viele Billionen Kalkkörnchen zwingen, sich auf ihnen niederzuschlagen. Ein Weilchen lebt das, dann sinkt es tot zu Boden. Kalkschlamm wird da unten aber durchgeprägt in lebendig mannigfaltige Form. Winzige Tiere machen es ebenso. Tange umkrusten sich auf gleiche Weise mit Kalk, bis sie steinharte Knollen werden. Schnecken, Muscheln, Tintenfische, Flügelschnecken, Millionen und aber Millionen bilden Kalk, ziehen den Kalk aus dem Wasser. Korallen schließen nur den Reigen.

Das Meer ist eine Kalkwerkstätte. Leben heißt der Arbeiter, der den zerlösten Kalk der Gebirge in geformten Kalk überführt; die mechanische Kraft der Brandung, die Massenwirkung des Gewichtes, die Strömungen im Meer, sie arbeiten daran, das Geformte zu zerreiben und zu vertragen, zusammenzuschwemmen, mit Sand zu vermengen, kurz, Riffe und Kalkbänke daraus zu bilden.

Jede Art von Tieren und Pflanzen, die Kalk herstellt, sei es außen oder innen im Skelett, kann auf diese Weise teilnehmen als „Gesteinsbildner" im Aufbau der Erdrinde. Es gibt Kalkfelsen, die sogar aus Fischknochen bestehen, andere, die sich aus Moostierchen, Seeigeln oder Schwammtieren zusammensetzen. Am seltensten ist einfach ausgefällter Kalkstaub, der am Grunde des Meeres zu Schlamm zusammenbäckt. Aber immerhin, meist in 100 bis 150 Kilometer Entfernung von den Flußmündungen, hat man solchen Bodenzement schon gefunden, und wer weiß, ob bei zunehmender Kenntnis des Meeresbodens dieser Posten in der Kalkrechnung nicht doch noch mehr Bedeutung gewinnen wird.

Aber es ist ein Haken bei dieser Rechnung von eigentümlichster Art. Beobachtet man in seinem Garten Schnecken längere Zeit, so wird man bemerken, daß ihr Haus nicht gleichmäßig wächst. In den drei Sommermonaten nimmt es zu, im Frühling und Herbst rührt es sich kaum. Das gleiche kann man feststellen, wenn man Muscheln in einem Aquarium beobachtet. Es ist ein Naturgesetz, das ich das „Wärmegesetz des Kalkes" genannt habe, daß der Kalk sich nur bei Erreichung einer bestimmten

Temperatur niederschlägt. Das ist nicht nur mit dem „lebenden" Kalk so, sondern überhaupt. Beweis: der „Wasserstein", den man in den Dampfkesseln findet.

Daraus folgt, daß sich Kalk in allen Meeren in dem Maße mehr finden muß, als sie wärmer sind. In den tropischen am meisten, in den polaren am wenigsten. Es bilden sich zwar aus dem zerlösten europäischen Kalk, der in die Ostsee und Nordsee verfrachtet wird, auch schon Kalkalgen und Weichtiere, sogar sehr viele Flügelschnecken. Im Englischen Kanal gibt es bereits wahre Riffe, die nur aus Muscheln bestehen. Aber das ist eine „Kleinigkeit", wenn man es an den Kalkmengen der warmen Weltmeere mißt.

Noch das Mittelländische Meer ist nicht warm, so südlich es auch den Deutschen anmuten mag. Zwölf Grad ist seine mittlere Temperatur fast zwei Dritteile des Jahres, ein Badewasser von herzerfrischender Kühle. Erst südlich von Spanien beginnt der Atlantische Ozean sich allmählich in ein dauernd warmes Meer zu verwandeln. Bei den Azoren maßen wir 16 bis 18 Grad Celsius, aber erst auf der Höhe von Florida wurden jene 20 Grad Jahrestemperatur erreicht, die nötig sind, damit Korallen leben können. Südlich vom Äquator reicht das sogar noch etwas weiter. Das heißeste Meer, das ich bereiste, war der Süden des Roten Meeres mit 32 Grad Wassertemperatur, und die Korallensee zwischen den Malayenstaaten und Melanesien gab dem nicht viel nach. Aber südlich von den großen Inselschwärmen des Stillen Ozeans dehnt sich immer noch das Reich der Korallen; es zieht sich fast nahe der Grenze, an der Walfischfänger dort noch treibende Eisberge beobachtet haben. Es ist also ein ungeheuer großes Gebiet, dieses Korallenreich, das man im Pazifik allein auf zehn Millionen Quadratkilometer schätzt. Ich meine, in allen drei Weltmeeren zusammengenommen wachsen Korallen auf etwa 60 bis 70 Millionen Quadratkilometer Fläche. Das ist mehr, als Asien und Amerika zusammen groß sind. Mit anderen Worten: Wenn einmal wieder eine grundlegend andere Verteilung der Meere eingetreten sein wird, was nach den Gesetzen der Schöpfung durchaus vorstellbar ist, dann wird ein aus Kalk gebauter riesiger Erdteil dastehen, der größte von allen, an dem heute das Leben in aller Stille schafft. So wie an den Kalkgebirgen der Erde, den nördlichen und südlichen Alpen, dem Jura, einem Teil des Apennin zur Zeit geschaffen wurde, da gerade die ersten Drachen ihre unbeholfenen Schritte am Ufer jener vorweltlichen Meere wagten.

Wir wissen schon, daß rund 105 Millionen Quadratkilometer, das heißt fast 30 Prozent der gesamten Meere, mit Kalkschlamm bedeckt sind, daß also längst das Baumaterial für neue Alpen da drunten in der purpurnen Tiefe bereit liegt und nur auf die wieder erwachende Kraft der Gebirgsbildung wartet. Die aber

schlummert nicht. Erschüttert habe ich ihr zugesehen in jenem größten Erdbebengebiet, das die Erde kennt, wo sich von der großen und geheimnisvollsten aller Inseln, die die Engländer Papua nennen, über viele Inselgruppen bis zur großen Meerestiefe bei den Tongainseln eigentlich der Boden niemals völlig beruhigt und Erdstöße, die bei uns Kirchtürme brechen und Häuser einstürzen ließen, zu allmonatlichen Ereignissen gehören. Es gibt dort Eilande, die binnen dreißig Jahren bis zur Unauffindbarkeit mit Mann und Maus auf den Grund des Meeres gesunken sind, aber ebenso zauberhaft wieder hochstiegen. Auf anderen (Timor) hängen Korallenriffe der jüngsten Erdzeit oben an Gebirgswänden von 1500 Meter Erhebung, als Zeichen, daß in letzter erdgeschichtlicher Zeit eine derartige Veränderung erfolgt ist. Während wir auf den Neuen Hebriden weilten, änderte sich dort ein Ankergrund durch Hebung um zehn Meter derart, daß größere Schiffe nicht mehr einfahren konnten. Nach solchen Erfahrungen verstehe ich es, warum so viele Korallenriffe heute schon dauernd trocken liegen. Ein Jahrhundert, vielleicht schon ein Jahrzehnt einer einheitlichen Hebung könnte in jenem glücklichen Himmelsstrich einen ganzen Erdteil ans Tageslicht bringen; jedenfalls ist in Tausenden von Koralleninseln und Kalkbänken alles vorbereitet dazu.

Aber an dem Tage, an dem das neue Kalkgebirge auftauchen würde, begänne sich auch an ihm das Schicksal aller Kalkberge zu erfüllen, und das Rad würde sofort wieder rollen an jedem Regentag, an dem Kohlensäure den Stein löst, mit jedem Tautropfen, der ein wenig Kalk in sich aufnimmt, mit jedem Stein, der die Wände hinunterpoltert. Und mit jedem Bach, der beharrlich seinen Weg zum Weltmeer sucht...

Ganz in Phantasien eingesponnen, sehe ich hinaus auf das Bergrund vor meinen Fenstern. Ich habe doch selbst Jahr und Tag darauf verwendet, um alles das aufzuklären und den wundervollen Kreislauf aufzudecken, in dem der Kalk bald sichtbar, bald verborgen über die Erde wandert. Und dennoch erscheint's mir immer noch tief geheimnisvoll und ganz unfaßbar. Du Bergzinne da droben warst also einmal Kleingetier und stilles Pflanzenleben und Meeresgrund und vordem auch schon wieder einmal Bergeslast. Wo und wann? Auf welchem Ort der Erde hast du gestanden? Hier auf europäischem Boden, vielleicht als Bergrücken in den Steinkohlenalpen (Anm.), deren Stümpfe unter den unseren liegen? Das kann ich mir noch ausdenken, obschon die Vorstellungskraft bei so ungeheuren Entfernungen irrt wie im Nebel eines Dämmertages. Aber du Kalkgipfel der Steinkohlenalpen, du warst ja vordem auch einmal Meerestang oder Koralle oder Kalkurwesen! Wann ist denn dein Leben abgerollt? In welchem Urmeer hat dich die Sonne beschienen? War es das, in dem die Trilobiten umherkrochen, war es in jener unermeßlich lange zurückliegenden

Zeit, in der es noch keine Landpflanzen auf den Inseln und keine Landtiere gab? Das Kreislaufgesetz des Kalkes zwingt unerbittlich, ein solches Meer anzunehmen und ein warmes Klima und Kalkgeschöpfe dazu. Die Vorstellungskraft verliert sich in der Anstrengung, solche Dunkelheiten und Entfernungen zu durchdringen. Das einzig Feste, an das sie sich klammern kann, ist die Tatsache, daß Korallen mit zu den ältesten Versteinerungen gehören, die man gefunden hat (Anm.). Aber nichts weiß man von einem ersten Kalkgebirge und Land, aus dem das Material stammt, das jene devonischen Korallen als Baustoff benutzten.

Und wieder reizt das Kreislaufgesetz, zu fragen das Unfragbare, wann lebten jene Geschöpfe, die dem „ersten Kalkgebirge" das Material zubereiteten? Wann hat dieser Kreislauf überhaupt begonnen? Gibt es denn „Anfänge" für Kreisläufe? Und wenn nicht, was... ach, man weiß nicht einmal mehr, was man fragen soll... Bestürzt starrt man in ein Nichts. Gleichsam in das Ende des Menschenverstandes. Der Kreislauf des Kalkes rollt alle Rätselfragen der Weltschöpfung auf, zwingt uns, an das erste „Es werde" zu denken und an das Donnerrollen des ersten Schöpfungsgedankens. Es nützt nichts, sich vorzustellen, es habe einen „Urkalk" gegeben, so wie es eines Tages die Erde gegeben hat. Das ist keine befriedigende Erklärung, sondern das ist nur Glaube.

Aber mündet denn nicht alles Wissen letzten Endes in Glauben? Oder, wenn man nicht allen Halt verlieren will, im wissenschaftlichen Bewußtsein, in der Überzeugung, daß der menschliche Geist nicht so beschaffen ist, um alle Geheimnisse der Schöpfung zu durchdringen. Ein Gewisses ist ihm gegeben, und das genügt auf das vortrefflichste, um sich im praktischen Leben zurechtzufinden. Aber für die letzten und die Anfangsfragen genügt das „Hirn" nicht. Es ist nicht das richtige Werkzeug, denn es ist eben nur irdisch, während die Schöpfung als Ganzes ein Göttliches ist.

Der Mensch und die Natur

Das Hirntier

Schopenhauer, der Philosoph, hat sich einmal darüber gewundert, daß die Menschen immer nur die neuesten Bücher lesen wollen, statt daß sie nach den besten verlangten. Ebenso könnte man sich darüber wundern, daß die Menschheit sich weit mehr darum gekümmert hat, wie denn die Welt entstanden ist, statt daß sie sich darum sorgte, was uns viel mehr angeht, nämlich, wie denn unser Weltbild zustande gekommen sei.

Natürlich hat man auch darüber nachgedacht und sehr bald eines herausgefunden: es ist aus mit jeder Sorte von Weltbild und Bewußtsein, wenn auch nur ein wenig am Kopf, im Hirn verletzt ist. Das Weltbild ist irgendwie ein Erzeugnis des Hirnes. Das ist ein Satz, den jede Generation tausendfach immer wieder bestätigt gefunden hat. Also war der Rückschluß erlaubt: Weltbilder gibt es, seitdem es Hirne gibt auf Erden.

Aber seit wann sind denn Hirntiere (Anm.) in der Schöpfung da? Woher kommt denn unser Hirn? Derjenige, der es uns vererbt hat, hat uns auch sein Weltbild mitgegeben, und es kann sich von da an nur erweitert, vervollständigt, aber nicht neugeschaffen haben. Ist Metaphysik, okkultes Wissen, Geist, Autonomie der Erkenntnis, sind alle diese Gottesgaben, in einem gesagt die überirdische Bedeutung der Menschenseele, an ein Hirn gebunden, dann gehören sie auch zu jenem ersten Gehirn, und die Keime unserer seelischen Leistungen, unsere Erfindungskraft, der Wille, die Handlungswahl müssen dann auch in den einfachsten Geschöpfen zu finden sein. Wir haben also alle Ursache, danach zu forschen, es ist eine zwingende Notwendigkeit für jedermann, der etwas Richtiges über den menschlichen Geist erkennen und wissen will, die einfachsten Gehirne, überhaupt die Kette der Gehirne zu kennen. Man muß doch wissen, woher man gekommen ist.

Es ist also der Nervenarzt, an den man sich da zunächst wenden muß mit der Frage, wovon denn die höchsten geistigen Leistungen abhängig sind. Er hat ein wunderbares Material gesammelt in seiner Praxis und kann uns heute auf das allergenaueste im Experiment vorführen, daß zwischen den einzelnen geistigen Leistungen und bestimmten Einrichtungen unseres Kopfes ein unlösbarer Zusammenhang besteht. Hier ist der Sehnerv, sagt er uns; die geringste Verletzung genügt, um einem Unglücklichen das Augenlicht

Allerlei abenteuerlich gestaltete leuchtende Tiefseefische mit Teleskopaugen
Nach einem Gemälde von W. Petersen

zu rauben. Da ist im Gehirn der Sehhügel; Auge und Nerv mögen völlig gesund sein, wenn an dieser Gehirnstelle eine Änderung eintritt, sieht man anders, etwa keine Farben, oder man ist seelisch blind, d. h. es entstehen wohl optische Bilder im Auge, aber keine Sehvorstellungen im Bewußtsein. Hier sind die Erinnerungszentren, in dieser grauen Hirnrinde waltet das Schaltwerk unseres Denkens, im Kleinhirn und Rückenmark ist das Unbewußte und Reflektorische tätig. Zahllose Kranke haben es uns bewiesen, wie sich die geistigen Leistungen vermindern und ändern, je nach der Veränderung dieser oder jener Hirn- oder Nervenpartie. Die unglücklichen großen Geister, ein Lenau, Hölderlin, Nietzsche, deren geistige Erkrankung genau studiert wurde, haben es Stufe für Stufe verfolgen lassen, wie auch das Göttlichste im Menschengeist erlischt, und wie die körperliche Änderung den Menschen bis unter die Stufe der Tierheit herabsinken läßt.

Ein ganz unerschütterlicher Bau von Tatsachen ist auf diese Weise entstanden, an dem keine Spekulation, kein Philosoph, kein Magier mehr rütteln kann. Ohne bestimmte Nerven und Nervenzentren, deren Gesamtheit man eben Gehirn nennt, kommt kein geistiges Leben zustande. Das steht ein für allemal fest.

Aber es hat sich auch durch den Versuch nachweisen lassen, daß es eine gewisse Vertretbarkeit der geistigen Leistungen gibt. Nicht in dem Sinne, daß etwa ein Geschöpf ohne zureichende Einrichtungen zu Höherem befähigt wäre, sondern insoweit, daß ein Tier, das einmal gesehen hat, gehen konnte, intelligente Handlungen vollbracht hat, auch nach dem Verlust der dazugehörigen „nervösen Apparatur", wie der Arzt das nennt, doch annähernd ähnliche Leistungen ausführen kann. Eine Taube, der das Großhirn fehlte, die also seelisch blind und leistungsunfähig war, konnte dennoch nach einiger Zeit wieder Futter suchen und auch Körner finden. Es waren andere Nervenzentren für das fehlende Gehirn eingetreten und hatten damit den Beweis geliefert, daß der ganze lebende Körper, die „lebende Substanz" selbst es ist, der das Intelligenzleben zukommt. Nerven und Nervenzentren sind nur besonders eingeübt, sie sind die eigentlichen Organe des Seelischen, so wie etwa Soldat und Offizier das Kriegshandwerk ganz anders verstehen und allein zu den höchsten Leistungen darin fähig sind, der friedliche Bürger aber doch, selbst wenn er nie Soldat war, im Notfall sich tüchtig zur Wehr setzen und auch dreinschlagen kann.

Immerhin muß man seit dieser Erfahrung doch zwischen einem gewissermaßen „elementaren Seelenleben" und eigentlichen „seelischen Leistungen" unterscheiden und wird die letzteren nur bei „Hirnbesitzern" und auch bei diesen nur dann suchen können, wenn alles unversehrt und gesund ist.

Daraus folgert dann schon wieder etwas ganz Wesentliches. Nur das Tier hat höhere

Formen von seelischen Leistungen, denn nur in seinem Leib haben sich entsprechende Organe ausgebildet. Bei den Pflanzen ist nur ein „elementares Seelenleben" möglich, denn es fehlt ihnen an passenden Einrichtungen für das höhere (Anm.). Es gibt zwar einige geringfügige Ausnahmen. Da wäre die Tatsache, daß man bei fast allen Gewächsen Sinnesorgane für Licht- oder Schwerkraft- oder Tastempfindung gefunden hat, woraus man auch den ganz richtigen Schluß gezogen hat, sie könnten hell und dunkel (vielleicht sogar Gegenstände) unterscheiden und hätten Orientierung über die Beschaffenheit ihrer Umwelt. Es hat sich auch neuestens herausgestellt, daß sie in den Wurzelspitzen und in den Blüten so etwas wie Nervenzentren besäßen, hat man doch sogar von einem Wurzelhirn gesprochen. Immerhin ordnen die Pflanzen auch im besten Fall nur neben den niedersten Tieren, etwa den Schwämmen im Meere und den Korallen, und ich habe mir in meinem Werke „Vergleichende Biologie" viel Mühe gegeben, das nachzuweisen und meinen gelehrten Zeitgenossen klarzumachen, wie weit die Übereinstimmungen und Unterschiede gehen.

Schon eine Qualle, die im Meere schwebt, erhebt sich in dieser Beziehung über die Pflanze. Sie besitzt eine Art ringförmiges Gehirn, d. h. Nervenknoten, die unser Menschenhirn zu vielen Millionen zusammensetzen, liegen hier einzeln, durch Nervenfäden miteinander verbunden, in einem wahren Netz und regeln von da aus Bewegung, Ernährung, überhaupt das bißchen Sinn im Leben eines solchen einfachen Tieres. Aber schon hier beginnt die Bildung eines Zentralnervensystems, das im Kreise der Würmer sich zu einem regelrechten Gehirn zusammenballt, von dem die Nerven zu den einzelnen Organen und Gliedern ausstrahlen. Es gibt ein herrliches Schaustück im Tierreich, das für den Begriff Gehirn und Seelenleben so lehrreich ist, daß ich jedem in unserem Volke wünschte, daß er es einmal mit eigenen Augen gesehen habe. In allen stehenden Gewässern leben kleine Würmer, sogen. Rädertiere, so winzig und durchsichtig, daß man sie ohne alle umständliche Vorbereitung unter einem Vergrößerungsglas betrachten kann. Sie haben einen Kopf, und in dem kann man ohne weiteres das lebende Hirn sehen. Es sieht wie eine Maulbeere aus; die einzelnen Beeren daran sind die Nervenknoten, und man kann leicht erkennen, wie von ihnen die Nervenfäden in den ganzen Körper ausstrahlen. Genau so sieht es in unserem eigenen Leibe aus, nur ist da alles größer und verwickelter. In den verschiedenen Tiergruppen kann man die stufenweise eingetretene Verwicklung auf das trefflichste feststellen und überall wahrnehmen, wie geistig begabtere Tiere ein vollkommeneres, menschenähnlicheres Gehirn besitzen, unbegabte aber ein einfacheres. Es ist z. B. das Ameisen- oder Bienengehirn dem der übrigen Insekten, etwa dem eines Ohrwurmes, nicht anders überlegen als das Menschenhirn dem der Affen. Die Vogel-

hirne sind weit besser ausgebildet als die der Fische oder Schlangen. Der kluge, räuberische Tintenfisch besser als die mit ihm zwar verwandte, aber stupide und träge Schnecke. Der König im Reich der Hirnbesitzer aber ist und bleibt der Mensch. Nicht in der Masse, der Elefant übertrifft ihn darin natürlich, es tut dies sogar schon die Kuh. Aber in der Feinheit, der wunderbaren Verwicklung und Durchbildung. Darin kommt ihm kein anderes Wesen gleich, und er ist in dieser wichtigsten Beziehung wirklich die Krone der Schöpfung. Wenn man mir den Ausdruck nicht übelnimmt: er ist „das Hirntier" vor allen.

Kein Wunder, daß ihm die absolute Herrschaft über alle anderen lebenden Geschöpfe zugefallen ist, er verdient sie auch. Und es ist Tatsache, daß, seitdem die Erde besteht, nichts so Edles und Kostbares zustande gekommen ist wie er. Er hat darum auch die Aufgabe, diesem ihn verpflichtenden Adel nachzuleben und das ihm zugefallene Königreich seiner Würde gemäß zu verwalten.

Gegen ein Affengehirn gehalten, ist das menschliche Denkorgan von geradezu wunderbarer Überlegenheit. Haben schon in der Wirbeltierreihe sich ganz grundlegende Unterschiede gezeigt, indem bei Fischen, Amphibien und Reptilien diejenigen Teile überwiegen, die an die Tätigkeit von Auge, Ohr, Riechorgan und Tastsinn geknüpft sind, während unter den Säugetieren ein „Neuhirn", das Großhirn, die Führung übernimmt, das vorwiegend dazu dient, die bloßen Sinneseindrücke gewissermaßen in einem Überbau zu verarbeiten, so ist dieses Neuhirn beim Menschen auch den am höchsten ausgebildeten Affen gegenüber unvergleichlich großartiger entwickelt. Aber — und das ist in der ganzen Frage das Entscheidende — zwischen der Größe des Gehirns eines Gorilla oder Schimpansen, denen man die Intelligenzführung in der ganzen Tierreihe lassen muß, und der eines intelligenten Europäers besteht zwar ein sehr erheblicher Unterschied; aber diese Kluft läßt sich ausfüllen. Es gibt Übergänge, die die höchsten Affen mit den höchsten Menschen verbinden. Der Inhalt der Schädelhöhle eines Gorilla beträgt etwa 550, der eines Europäers 1450 ccm im Durchschnitt. Bei den niedersten Menschenrassen (Weddahs, Papuas, Australiern) ist der Inhalt des Schädels 1200 ccm, und bei dem sogenannten Affenmenschen, dessen Schädeldach man auf Java gefunden hat, 850 ccm! Dieser steht also genau in der Mitte zwischen höchsten Affen und niedersten Menschen!

Über diese Feststellung kommen Forschung und Denken nicht hinweg, und sie wirft alle Einbildungen und Hoffnungen über die Bedeutung des menschlichen Geistes gegenüber der Welt als Ganzes ein für allemal um. Wir hängen nun einmal an dem Bande der Tierheit und bilden mit ihr und den Pflanzen ein unzerreißbares Ganzes: die Welt des Lebens. Innerhalb dieses Reiches gibt es rund eine Million Abstufungen,

und auf der schmalsten Spitze dieser Stufenpyramide sitzt König Mensch, und alles beugt sich vor ihm, dem im Lebensreich Unübertrefflichen. Aber in der Schöpfung ist er doch nur ein Hirntier, das wunderbarste von allen, aber eines unter vielen.

Dieser Satz ist der wichtigste, den die Naturforschung und das menschliche Denken erarbeitet haben und der in diesem Buche steht. Von ihm hängt die grundlegende Einstellung zur ganzen Natur und Kultur ab. Darum müßte er in jeder Schule gelehrt werden an dem Tag, an dem die Jugend reif genug ist, ihn und seine Beweise zu verstehen und seine Folgerungen nicht mißzuverstehen. Er müßte auch am Giebel aller Gotteshäuser stehen, um es dem Gefühl ein für allemal lebendig zu erhalten, daß der Mensch nicht überheblich sein und die Schöpfung nicht zerstören darf, da das Korn des Göttlichen nicht in ihn allein, sondern in alles Lebende gesenkt ist und in ihm waltet. In der indischen Religion so gut wie in der buddhistischen ist das auch bewußt, und es besteht dort ein wunderbar würdiges und edles Verhältnis zwischen Mensch und Natur, das dem der europäischen Kultur weit überlegen ist. Es ist ja in der rührenden Gestalt des heiligen Franziskus auch im Christentum angebahnt und müßte von da aus nur weiterentwickelt werden, um auch uns auf jene sittliche Höhe zu bringen, welche unserer Erkenntnis angemessen ist. Diese Erkenntnis hat für den Menschen, der sie richtig verstanden hat, nichts Demütigendes. Sie zieht ihn nicht herab in das Reich des „bloß Natürlichen", sondern hebt das Natürliche zu ihm und mit ihm hinauf ins Metaphysische. Sie vervielfältigt nur das unergründliche Wunder des Menschengeistes, bereichert es aber durch die Erkenntnis seines Keimbettes. Es wird in Zukunft weder ein wissenschaftliches noch ein religiöses Denken mehr möglich sein, das nicht das Geheimnis um die Menschenerlösung als das des Gesamtlebens faßt. Diese ungeheure Erweiterung unseres erkennenden und moralischen Horizontes, das ist die Wende, von der es in bezug auf unsere Generation einst heißen wird: Die sind dabei gewesen, mehr als das, die haben der Menschheit diesen höheren Standpunkt erobert.

Lügensteine

Es gibt eine sehr traurig-lustige Geschichte in der Vergangenheit der Erdwissenschaften von einem Studentenulk, den die Würzburger im Biedermeier mit einem ehrsamen, aber leichtgläubigen Professor angestiftet haben. Dieser suchte eifrigst Versteinerungen, und das Schicksal war ihm hold. Er fand die wunderlichsten Dinge. Es ging ihm so wie um 1927 den französischen Urgeschichtsforschern, die Steinzeitwerkzeuge mit Inschriften ausgruben und dann vor der verdutzten Wahl standen,

entweder anzunehmen, daß die Steinzeitmenschen von Glozel schon eine Schrift besaßen oder daß diese Werkzeuge nicht „echt" sind. Es wäre ja die Annahme möglich, daß man vor einigen Jahrhunderten diese Steinäxte schon einmal gefunden habe und damals vielleicht zu abergläubisch-magischen Zwecken mit Inschriften versah. An diese Unechtheit und Möglichkeiten dachte auch der gute alte Professor Beringer zu Würzburg nicht, sondern ließ sich immer tollere Dinge unterschieben, die er dann in einem großen, mit Kupfern gezierten Werke auch beschrieb, bis schließlich das jähe Ende kam. Die übermütigen Studenten spielten ihm Versteinerungen mit Inschriften in die Hände, sogar eine mit seinem eigenen Namen. Da riß der Faden der Leichtgläubigkeit, und der arme Genarrte, in seiner ganzen wissenschaftlichen Bedeutung unmöglich Gemachte verkam in Trübsinn. Die Beringerschen Lügensteine aber blieben ein Gelächter für eine Generation.

Solche Lügensteine nun hat es in der Wissenschaft oft gegeben, wenn sie auch nicht immer von der Bosheit zubereitet wurden, und sie sind die Ursache, warum die Lehre von der Erschaffung des Menschen aus der Natur so langsam und nur auf so wunderlichen Umwegen vorwärtskam.

Da fand man schon zur Zeit unserer Großväter im Jahre 1856 in einem Tälchen bei Düsseldorf, das angeblich nach einem evangelischen Prediger Neandertal genannt wurde, einige Gebeine, die heute, hundertfach nachgebildet und in solchen Nachbildungen in allen Museen der europäischen Welt aufgestellt, zu den größten Kostbarkeiten der Erdwissenschaft gehören. Damals aber hielt man sie auch für „Lügensteine" und machte den Elberfelder Gymnasiallehrer, der sie fand und für Reste eines Menschen aus der Mammutzeit erklärte, weidlich lächerlich. Lüge, sagte man, der Mensch ist nicht älter als ein paar tausend Jahre. Dieser Schädel im Neandertal gehört zu einem alten Invaliden aus der Napoleonzeit, der hier bestattet wurde. Man brachte die Knochen der größten gelehrten Autorität, die Deutschland damals hatte, nämlich dem Geheimrat und Professor Rudolf Virchow. Und der fällte das vernichtende Urteil. Es gibt keinen fossilen Menschen, erklärte er mit dem Brustton der Überzeugung. Das ist ein Mensch unserer Zeit, und wenn seine Knochen anders aussehen als die unseren, so kommt das nur daher, daß er an der englischen Krankheit litt, an Knochenerweichung, an der Knotengicht, daß ihm der Schädel eingeschlagen wurde. Kurz, der Mann vom Neandertal war ein armer Dulder, und Dr. Fuhlrott, der ihn entdeckt hatte, war ein lächerlicher Phantast. Und dabei blieb's. Die Autorität war aufgerichtet, aber diesmals war sie der „Lügenstein", dem man glaubte. Die Lehre vom fossilen Menschen war erschlagen; man suchte nicht mehr nach ihm. Prof. Virchow hatte es gesagt, also gab es ihn nicht.

Jawohl, so waren die geistigen Zustände in unserem lieben Deutschland Anno 1860 und 1880. Und nicht nur in bezug auf die fossilen Knochen. Die feierten Auferstehung, nachdem man dreißig Jahre lang die Vorgeschichte verhindert und die Wissenschaft aufgehalten hatte. Im Jahre 1887 wurden bei Namur in Belgien wieder neue vorgeschichtliche Skelette ausgegraben und bald danach in Kroatien wieder welche und so fort, bis der Virchowsche Gewaltausspruch besiegt war und alle Welt die Überzeugung bekannte: es gibt doch fossile Menschen, die vor zehntausend und hunderttausend Jahren lebten und Zeitgenossen von Höhlenbär und Mammut und Riesenhirsch und manch anderer schrecklicher Untiere waren. Virchow aber kämpfte mit allen Mitteln seines großen Einflusses gegen die Wahrheit, denn es ist eine furchtbare Sache, wenn sich einmal einer in seine Autorität verbeißt und immer wieder über sich selber stolpert. Er ist dahingegangen und ist uns heute eine tragikomische Figur. Aber so kam es, daß die Menschheit ein Menschenalter lang durch einen reaktionären Kopf verhindert wurde, die Wahrheit zu erkennen.

Und wie viele reaktionäre Köpfe waren seit Jahrhunderten mit gleichem heißen Bemühen tätig! Ihnen verdankt man, daß gar so vieles von den alten Wissenschaften auch nur „Lügensteine" sind und die Menschheit 1800 Jahre lang zurückgehalten, des Verstandes beraubt, geradezu in der Irre ging und noch heute in so vielem in das lächerlichste Mittelalter zurückgewandt ist. Eigentlich ist sie erst seit etwa 150 Jahren, seit dem Aufklärungszeitalter der Zopfzeit, erwacht, und auch da gab es in der Reaktionsperiode nach den Napoleonkriegen wieder ein Menschenalter, das vor der Polizei und Zensurangst nicht wagte, von seinem Verstand Gebrauch zu machen.

Das muß man alles wissen, um den heutigen, höchst unvollkommenen Zustand des Wissens von der Herausbildung des Menschengeschlechtes und des Menschengeistes aus der Natur zu verstehen. Dieses Wissen ist mit besonderer Sorgfalt lange Zeit unterdrückt und durch „Lügensteine" irregeführt worden. Und noch heute ist es der Tummelplatz der widersprechendsten Meinungen und vieler Ansichten, die nur darum aufgestellt werden, um diese Wissenschaft, welche allein befähigt ist, der mittelalterlichen Gebundenheit der menschlichen Gesellschaft und des Denkens ein Ende zu bereiten, möglichst lange um ihre Wirkung zu bringen.

Der Höhepunkt des Lebens

Alle Sagen der Menschheit haben das Paradies und goldene Zeitalter in eine ferne Vergangenheit verlegt und ihr angedichtet, daß alle Vergangenheit danach nur Verfall sei bis zur Gegenwart. Das gibt zu denken und bedeutet jedenfalls eine tiefe

Unzufriedenheit der Menschen mit ihrem heutigen Leben. Verfolgt man aber die Sagen zurück, so erweist sich fast immer, daß nichts anderes hinter ihnen steckt, als die Unkenntnis der eigenen Vergangenheit. Jede Geschichtstradition verliert sich ins Nebelgrau, und dorthin, wo die Überlieferungen schweigen und keine Urkunden mehr reden, verlegt dann die dichtende Volksseele den Höhepunkt ihres Lebens und schafft sich einen verklärten Traum der Wünsche. Soweit man nachforschen und prüfen kann, hat aber keines der Völker, weder die Deutschen noch die Griechen oder die Juden, weder Römer noch Ägypter oder sonst ein Volk des Morgenlandes, in früher Vergangenheit je bessere Zeiten erlebt als später, sondern fast alle haben einen Aufstieg und einen Verfall mitgemacht, waren zuerst einfach, arm und klein, haben dann Macht erworben, sich eine Kultur geschaffen und sind schließlich an ihr gleichsam vergiftet worden. Daneben aber laufen Fäden vieler Beweise, wonach dieser Eindruck des steten Aufsteigens nur so etwas wie eine Art optischer Täuschung ist. Nur jene Völker, die aufgestiegen sind, lenken nämlich die Aufmerksamkeit auf sich; sie allein erblickt man und übersieht die anderen, denen ein anderes Schicksal zuteil wurde. Darum glaubt man, es sei ein Gesetz, daß alle aufsteigen müssen. In Wirklichkeit sind wohl ebenso viele Völker ohne Blütezeit abgesunken, mit anderen verschmolzen oder ganz zugrunde gegangen und dadurch unsichtbar geworden, bevor sich noch der Blick richtig auf sie lenkte. Da sind z. B. die Rhäter, die als Rhätoromanen in einigen Schweizer Kantönli, im Engadin und benachbarten Tiroler Tälern ein ganz armseliges Volksdasein führen. Sie sind ein Volk, das nie eine Blüte hatte. Das gleiche gilt für die Iberer Spaniens, die zu früh von den Römern überwältigt wurden, bevor sie noch als Volk aufblühen konnten. Im Einfischtal in der Schweiz sitzt ein Volksrest mit einer unbekannten Sprache, auch ein Krüppel, der nie zur Entfaltung kam. Und in den heißen Ländern zählen solche Völker nach Dutzenden, die hinstarben und verschwanden, bevor sie irgendeine Kulturblüte erreichten.

Mit dem goldenen Zeitalter in der Vergangenheit also ist es nicht mehr als mit manchem anderen schönen Traum. Und trotzdem ist auch in diesem Traum, wie in allen Dichtungen und Träumen, ein Fünkchen Wirklichkeit drin. Nur muß man genügend tief schürfen und die Sache richtig verstehen. Es hat tatsächlich ein goldenes Zeitalter gegeben, aber nicht für uns Abendländer oder Deutsche, überhaupt uns Menschen allein, sondern für die ganze lebende Schöpfung. Und wer weiß, ob sich in tiefster Lebensseele nicht davon irgendein blasser Schemen von Erinnerung erhalten hat, der dann in lockenden Blüten und Dichtungen zur Zeit der Verschlechterung Trost spenden mußte.

Man kann diesen Höhepunkt des europäischen Daseins heute gleichsam mit einem

Datum versehen, nicht nach Jahren, denn des Menschen kleine Uhr versagt angesichts der Ereignisse der Erdgeschichte. Aber es ist in dem großen Geschichtsbuch, das sich die Erde gleichsam selber schreibt, festgelegt durch einen gewaltigen schwarzen Fleck. Das bedeutet für uns Reichtum, Industrie, einen Schatz mehr, den die so freigebige Natur uns zur Verfügung stellt. Denn er ist nichts anderes als Braunkohle. Das Braunkohlenzeitalter (Anm.) ist nach allem, was man von ihm, seinen Vorgängern und Nachfolgern weiß, der wirkliche Höhepunkt des irdischen Lebens gewesen. Vielleicht ist es nicht der überhaupt erreichbare, aber sicher der bisher tatsächlich erreichte.

Das ist ein so gewichtiger Satz, daß man ihn nach allen Richtungen hin beweisen muß, soll er glaubhaft erscheinen.

Zur Zeit, als auf deutschem Boden, aber auch an vielen anderen Orten der Erde, deren Länder damals, namentlich an ihrem Ende, schon eine ähnliche Gestaltung aufwiesen wie heute, die Braunkohlenwälder grünten, war die Schöpfung genau so weit vorgeschritten wie gegenwärtig. Nachdem es sich bereits durch die Funde von Feuersteinwerkzeugen in Frankreich und Belgien bis zur Gewißheit verdichtet hat, daß der Mensch am Ende der Braunkohlenzeit schon lebte, kann man sagen, daß seitdem im Werden der lebenden Natur kein Fortschritt mehr erfolgt ist. Tatsächlich steht der Schöpfungsprozeß, soweit er das Leben betrifft, seitdem still, und das ist eine merkwürdige und viel zu wenig beachtete Eigenheit der Gegenwart. Man hat in den ägyptischen Gräbern, die seit 5000 Jahren nicht mehr geöffnet waren, Getreide und andere Pflanzen gefunden, die sich von den heutigen in gar nichts unterscheiden, und hat so den handgreiflichen Beweis, daß die Gestaltungskraft seit mindestens fünf Jahrtausenden ruht. Beachtet man aber das Braunkohlenzeitalter und die gegenwärtige Lebensgestaltung als Ganzes, kann man nicht umhin, zu bemerken, daß seit unermeßlichen Zeiten ein Stillstand eingetreten ist. Nur mehr in kleinen, feinen Zügen hat sich das Bild ausgeführt, es ist aber in Tier- und Pflanzenwelt auch nicht eine Gattung neu dazugekommen. Die Spitze der Pyramide, nämlich der Mensch, war schon erreicht, und nichts deutet darauf, daß er durch etwas übertroffen werde.

Nicht so im Weltprozeß als solchem: da gehen alle Vorgänge weiter wie seit Ewigkeiten. Die Alpen, Karpathen, Pyrenäen, Apenninen, der Himalaja, überhaupt alle großen Kettengebirge von heute, haben sich erst in der Braunkohlenzeit herausgefaltet, und daß dieses Ereignis vor vielen Jahrtausenden stattgefunden haben muß, sieht man daraus, daß die Alpen, deren Kamm sich durch Verwitterung und Abtragung jährlich nur um ein Geringfügiges, in einem Jahrhundert kaum um zwei Zentimeter ändert, schon den Eindruck einer Gebirgsruine machen. Man sieht in ihnen oft Steilschichten so aufgerichtet, daß man daraus berechnen kann, es fehle bereits etwa die Hälfte des

Tropenurwald im südamerikanischen Aquatorgürtel
Phot. G. M. Dyott

einst Vorhandenen. So haben die Kenner die von ihnen fest vertretene Überzeugung geschöpft, die Alpen (und auch die übrigen Kettengebirge) seien schon zur Hälfte abgetragen. Das konnte nur die Arbeit von Jahrhunderttausenden sein. Und seitdem steht die Lebensgestaltung still. Die Erdkräfte mahlen weiter in ihrer ungeheueren Mühle, aber die Lebenskraft tut, wie es scheint, seit Jahrhunderttausenden nicht mehr mit.

Gegen das Ende der Braunkohlenzeit war der deutsche Boden im Alpenvorland, in Sachsen, Braunschweig, überhaupt in den deutschen Mittelgebirgen, die viel höher als heute waren, von den schönsten und großartigsten Urwäldern bedeckt. Nicht durchgängig, sondern er mutete mehr an wie eine herrliche Parklandschaft, in die immer wieder dichte Forste eingelagert waren. Viele von diesen boten denselben Anblick wie heute die kalifornischen Mammutbaumwälder (Anm.), wie denn auch das Klima ein halbtropischer Frühling gewesen sein mag, wie gegenwärtig in den beneidenswerten Ländern Kalifornien oder Florida. Die Flüsse bildeten ganz große Sümpfe, in denen der indische Lotos blühte: Magnolienhaine schmückten sich jedes Jahr mit einem rosa Blütenkleid. Viele Palmen, auch Kokos und Datteln, standen in den Niederungen, auf den Berghängen dunkelten Zypressen und Lorbeerhaine. Alles, was Italien schmückt, gehörte damals auch zum deutschen Landschaftsbild. Im Norden Europas war es etwas verschieden. Dort stand die Bernsteinfichte in großen Wäldern, und ihr herabtropfendes und erstarrtes Harz lieferte den gesuchten edlen Bernstein, den die Ostsee, die später über diese Gegenden hereinbrach, immer noch ausspült. In allen diesen Wäldern gab es viele Bäume, deren Stamm vier Meter Durchmesser hatte, was allein schon darauf hindeutet, daß solch ein Baum Jahrtausende hindurch gegrünt hat.

Man muß sich das so vorstellen, als ob Kalifornien, Italien, Deutschland und ein gutes Stück Indien zu gleicher Zeit durcheinandergemengt beisammen gelebt hätten. Im Hochgebirge standen Laub-, auch Nadelwälder; alle unsere vertrauten Bäume und Blumen der Heimat hatten ihre hohe und glückliche Zeit. Dazu aber kamen die schönen und anspruchsvollen Gewächse des Südens, die Lianen, die Riesenbäume, das undurchdringliche Blattgewirr, in das man sich in Indien verstrickt, die prangenden Blütenmeere, in die man an den Ufern der amerikanischen Tropenflüsse versinkt. Es fehlte keine der heutigen Pflanzengattungen, wohl aber lebten noch Araukarien und manche der urweltlichen Bäume, die seitdem, wenigstens aus Europa, verschwunden sind. Die tropische Braunkohlenwelt hat sich wohl von dem Naturbild von heute in gar nichts unterschieden — das Leben ist dort eben nur stehengeblieben. Oder, richtiger gesagt, in einem ist es auch dort verarmt. Nämlich in bezug auf Großtiere.

Denn dieser Märchenwald, der die Braunkohle hinterlassen hat, war von einer

Tierwelt belebt, wie sie vordem und danach nicht wieder so reichhaltig und mannigfaltig die Natur plünderte. Auch in ihrem Kreis scheint schon alles dagewesen zu sein, was heute kreucht und fleucht. Wenn irgendein Zweifel möglich ist, dann kann man vermuten, es habe noch nicht so viele Insektenarten gegeben. Obschon man im Bernstein eingeschlossen allein an zweitausend verschiedene Formen gefunden hat. Jedenfalls wesentliche Gattungen fehlten nicht. Dafür war unendlich mehr da als heute. Da war zunächst die Welt der Urtiere. Am Meeresstrand lebten kalkschalige Kammerlinge (Anm.), die münzengroß waren, wenn die heutigen Hanfkorngröße erreichen. Die Schnecken- und Muschelwelt der Seeküsten war von unbeschreiblichem Reichtum, obschon ich darin an dem Strand der Koralleninseln auch Unerhörtes gesehen habe. Will ich mich ganz vorsichtig ausdrücken, so möchte ich sagen, so wie die begnadeten Teile der Erde heute, so war offenbar der Durchschnitt damals. Das Unglaublichste aber leistete die höhere Tierwelt. Die Drachen waren um jene Tage schon untergegangen, obschon nicht von der Hand zu weisen ist, daß sich manche zunächst noch so erhalten haben mögen, wie heute noch Elefant oder Okapi als Zeugen einer Längstvergangenheit nachleben. Dagegen erfahren die Säugetiere nun eine Blütezeit, gegen die das Heute gehalten nur ein trauriges Überbleibsel ist. Zunächst einmal war auch damals alles da, was in der Gegenwart lebt. Aber Elefantenherden trabten über deutschen Boden, Nashörner lebten in den Dschungeln, Flußpferde wälzten sich in den englischen Flüssen, Löwen lauerten in den Alpentälern, Antilopen und Gazellen trieben sich in Herden in der Umgebung Berlins umher, Kamele hat es gegeben, das wunderbare Okapi, in den innersten Steppen Afrikas erst vor einem Menschenalter entdeckt, war ein europäisches Tier, große Menschenaffen, Verwandte des Orang-Utan und des Gibbon, saßen bedächtig in den Bäumen, Giraffen weideten, und ein ungeheurer Tiger, dem man wegen seiner fürchterlichen Reißzähne den Namen Säbeltiger gegeben hat, lauerte auf Opfer in den Dickichten. Aber alles das war nur der Alltag der Braunkohlenzeit: das Außerordentliche waren die Säugetierungeheuer, der Riesenelefant, dem die Wissenschaft den Namen Mastodon gab, die Mammute, Rhinozerosse, die riesigen Tapire, das weit übermenschliche Faultier, das bequem mit der Hand in das erste Stockwerk unserer Häuser hätte langen können, das grauenerregende Schreckenstier, ein Rüsselgeschöpf nach Art der Elefanten, aber mit abwärts gerichteten Stoßzähnen, lokomotivgroße Gürteltiere, Schuppentiere in Europas Herzen, riesige Hirsche, eine Menagerie von groß und klein und übergroß und absonderlich, wie sie vorher auf Erden niemals da war und niemals mehr auch seitdem.

Denn das ist das Bestürzende: der Ausgang der Tierparadiesepoche räumt mit diesem ganzen atembeklemmenden Reichtum auf. Es wird kälter in Europa. Frost

versengt die Bäume, und Schnee fällt im Winter. Aber das ist weder etwas Neues noch etwas besonders Erstaunliches. Das war schon da und erstreckt sich nur auf ein „kleines" Gebiet gegenüber der ganzen Erde. Dem kann man ausweichen. Man hat es auch getan. Die Flußpferde und Antilopen, die Giraffen und Kamele, das Okapi sind einfach nach Afrika hinübergewandert und leben dort bis heute weiter. Die Hyänen und Löwen waren widerstandsfähiger, noch in geschichtlicher Zeit gab es beide in Griechenland und Spanien. Die Affen und Krokodile zogen sich zurück. Auf dem südlichsten Berg Spaniens hockten Affen, bis die Engländer den Felsen von Gibraltar durch eine ungeheure Mauer „säuberten", die Krokodile machten am Nil halt, nachdem es sie noch lange in Sizilien geduldet hatte. Einige Dickhäuter trotzten dem Eis und Schnee. Das Mammut ließ sich einen langen roten Pelz wachsen, auch die Rhinozerosse machten ihrem Namen Ehre und gaben nicht nach. Beide sind wahrscheinlich samt dem Riesenhirsch und dem ungeheuren Höhlenbären (Anm.) erst durch den Menschen ausgerottet worden. Freilich kann man kein Tier ausrotten, das nicht schon im Begriff wäre, auszusterben. Die Maikäfer oder die Fliegen lassen sich wohl einschränken, aber nicht ausrotten.

Und das große, beunruhigende, katastrophale Geschehen am Ende der Braunkohlenepoche war das Aussterben der Großsäuger. Überall, auch in den Tropen, dort, wo keine klimatische Änderung eingetreten ist, verschwand das Mastodon, das Riesenfaultier; es gibt keine Schreckenstiere mehr, das Riesenkugelgürteltier ist dahin, die Säbeltiger gehören der Vergangenheit an. Noch leben Giraffe, Elefant, Nashorn, Flußpferd, Wal, Menschenaffen, aber alle sind sie dem Aussterben nahe. Sie wären es sogar dann, wenn sie nicht gejagt würden. Alle machen einen überalterten Eindruck. Das erkennt man besonders daran, daß sie sich überaus langsam fortpflanzen. Die meisten von ihnen erreichen erst sehr spät ihr mannbares Alter, und selten besteht eine Familie dieser Großsäuger aus mehr als den Eltern und ein oder zwei Jungen. Das Zweikindersystem der Natur ist auch hier eingerissen, und man kann für die meisten den Tag ihres Aussterbens bereits vorhersagen. Es ist ziemlich wahrscheinlich, daß das Menschengeschlecht sie alle überleben wird. Und dann wird der Mensch sozusagen das letzte Überbleibsel des Lebensmittages sein, der sein volles Glück genau um die Zeit erlebte, als wir in den Kreis der Natur traten. Er hat dieses glückliche Zeitalter mitgemacht, und es hat ihn hochgetragen. Aber von dem Tag an, seitdem es Menschen gab, ist die Sorge gewachsen, und die Jugendzeit seines Geschlechtes war ausgefüllt von einer nicht auszudenkenden Katastrophe, an der er zweifelsohne teilgehabt hat. Weite Gebiete Europas, auf denen einst das reichste südliche Leben prangte, verödeten durch eine ansehnliche Klimaverschlechterung vollständig. Sie verwandelten sich in

Kältewüsten. Sie nahmen das Aussehen der nordsibirischen Einöden an. Kälte, Nahrungsmangel, der fürchterlichste Kampf ums Dasein ließen den Höhepunkt des Erdenlebens zusammenbrechen. Die Eiszeit setzt ihm ein Ende. Es ist zwar vieles besser geworden, und die Schöpferkraft der Natur hat uns Europa neu bevölkert. Aber nie mehr ist die Mannigfaltigkeit des Lebens wiedergekommen, wie sie einst gewesen. Selbst die Tropen sind, dagegen genommen, verarmt, und gerade das ist völlig unerklärlich. Denn in ihnen hat sich das Klima nicht geändert.

So webt der Schleier eines großen Geheimnisses über dieser Vergangenheit. In einem ganz anderen Sinn, als es noch je eine Volkssage gemeint hat, stand wirklich ein goldenes Zeitalter vor aller Geschichte, ein Paradies vor der ganzen Menschheit, und alles Leben von heute ist gleichsam nur eine allmählich ausbrennende Fackel in einem Trauerzug niedergehender Lebenskraft.

Erinnerungen an das Paradies

In den ruhigen Zeiten, da Goethe im Silberglanze seiner Altersweisheit ihr in der Vollendung „Fausts" gleichsam selber das Denkmal setzte, waren Entdeckungen und naturwissenschaftliche Neuerungen von ganz anderer Wirkung auf die Menschen als heute, wo auch das Außerordentlichste nur mehr Tagesbedeutung hat und sofort wieder verdrängt wird von noch Außerordentlicherem: die Röntgenstrahlen vom Radium, dieses vom Automobil, jenes vom Flugzeug, die Flieger vom Radio, das Radio von der Verjüngung, diese vom Fernsehen, und so fort in einer unabsehbaren Kette, in der kein Glied mehr im Gedächtnis des Kulturmenschen noch Eindruck machen und wirklich verstanden und durchdacht werden kann. Das war um 1830 und noch um 1860 ganz anders. Jahrelang diskutierten und studierten die braven Männer, die den Vormärz erlebt hatten, über so einen „Fortschritt des Menschengeistes", wie es etwa die damals aufgekommene Eisenbahn oder die Entdeckung der Infusionstierchen oder die ersten großen Afrikareisen oder der Humboldtsche Kosmos oder sonst eine der zeitgenössischen Sensationen war. Unter ihnen ragte um 1830 besonders eine hervor, welche die wissenschaftlich Gebildeten ganz außerordentlich in Wallung brachte und ein endloses Für und Wider heraufbeschwor. Das waren nämlich englische Nachrichten über eine ganze Familie von Haarmenschen, die man 1829 als „Hofnarren" an einem indischen Fürstenhof auffand und deren kuriose Bilder bald von Hand zu Hand gingen. Es handelte sich um eine putzige Familie von Burmesen, Großvater, Tochter und zwei Enkel, die sich ein wunderbares Haarkleid vererbten. Das Gesicht

des Großvaters „Shwe Maong" war mit feinen seidenartigen, silbergrauen Haaren bedeckt, an Stirn und Wangen etwa zwanzig Zentimeter, am übrigen Körper, z. B. an den Vorderarmen, etwa die Hälfte so lang. Die Enkel waren sogar vollständig in einen Tierpelz gehüllt. Diese Menschen waren sonst normal, bis auf die Tatsache eines sehr mangelhaften Gebisses.

Einmal aufmerksam geworden, fand man alsbald verschiedentlich solche Haarmenschen. So wurde in ganz Europa der russische „Haarmensch" Andrian Jeftichew umhergezeigt, der am ganzen Körper so pudelartig anmutete wie sein Gesicht und ebenfalls, so wie sein Sohn, am Oberkiefer völlig zahnlos war.

Man sah, staunte, disputierte, und allmählich wurde es unseren Eltern zu ihrem Mißvergnügen klar, daß so etwas nicht gut möglich sei, wenn die Menschen nicht früher allgemeiner ein solches Haarkleid getragen hätten. Man nannte das etwas spöttisch eine Erinnerung an den paradiesischen Zustand der Menschheit, oder später gelehrt: eine Rückschlagerscheinung (Anm.), suchte und fand auf einmal im ganzen menschlichen Körper viele Dutzende von solchen Erscheinungen, die darauf hindeuten, der Mensch habe Vorfahren gehabt, die anders aussahen, als er sich heute sieht.

Die Hunde- oder Haarmenschen, die man dann auch in Tirol (Ambras) und volksstammäßig bei den Ainos auf der russischen Insel Sachalin fand, sind ein Überbleibsel aus der Zeit, als alle Menschen ein Vollkleid, also ein richtiges Fell trugen, und wenn wir uns nur richtig betrachten, so ist auch keiner unter uns, der nicht mit mehr oder minder vorhandenen Resten dieses Vollkleides bedeckt ist.

Es gibt eine ganze Anzahl Frauen, auch in Europa, die nicht zwei, sondern vier bis sechs Brustwarzen besitzen, als Zeichen, daß dies einmal zu den Normalzuständen der menschlichen Vorfahren gehört haben muß.

Man hat wiederholt Menschen gefunden, die in der Verlängerung des Rückens mit einem artigen Schwänzchen geziert waren, und sieht man sich das Knochengerüst eines Normalmenschen an, wird man sich überzeugen, daß jeder von uns einen richtigen Schwanzrest besitzt, dessen knöchernes Skelett wohl erkennbar ist.

Viele Menschen haben ein dreizehntes Rippenpaar, und das läßt sich nicht anders deuten, als daß dem Menschengeschlecht einstmals mehr Rippen zukamen als heute.

Der menschliche Blinddarm besitzt eine Fortsetzung, die man ihrer Form halber den Wurmfortsatz nennt. Mit ihm wird angeblich nicht verdaut. Er ist ein Überbleibsel aus Zeiten, da des heutigen Menschen Vorfahren einen längeren Darm besaßen.

Im Gehirn ist ein Teil, die sogenannte Zirbeldrüse, da und ein Hirnanhang, die im gegenwärtigen Menschenleib nicht mehr die Tätigkeit ausüben, wie bei vielen niederen

Wirbeltieren, also sicher Reste und Zeichen einer anderen körperlichen Vergangenheit sind.

Und so könnte man diese Liste viele Seiten weit fortspinnen und Erinnerungen an das Paradies häufen. Man hat das in besonderen gelehrten Werken auch getan und zweihundert „rudimentäre Organe" im Menschenleib gefunden. Mit dieser wissenschaftlichen Bezeichnung will man ausdrücken, daß es Teile im Körper gibt, die heute nicht mehr tätig sind und deshalb rudimentär, d. h. verkümmert, wurden (Anm.).

Über die Rückschlagerscheinungen kann man verschiedener Ansicht sein und z. B. immerhin mit gewissen Gründen die Meinung verfechten, sie seien Abweichungen, die nicht unbedingt auf eine überlebte Vergangenheit hinweisen. Die Kümmerorgane aber sind in keiner anderen Weise deutbar.

Wenn gewisse Eigentümlichkeiten des menschlichen Knochengerüstes sich schon bei Reptilien vor der Steinkohlenzeit finden, oder wenn die Halbmondfalte, die jedermann an seinem eigenen Auge im innersten Winkel feststellen kann, bei den froschartigen Tieren und Schlangen ebenfalls vorhanden ist, nur daß sie dort als drittes Augenlid und sogenannte Nickhaut über das Auge gezogen werden kann, dann muß die Zweifelsucht verstummen. Es ist nicht anders möglich, die verkümmerte Falte ist das Überbleibsel einer einstmals dagewesenen Nickhaut, und wir müssen Vorfahren gehabt haben, die ebenfalls gleich den Schlangen ein drittes Augenlid besaßen.

Oder, da ist die so viel befabelte Zirbeldrüse im Gehirn, in der man von Seite der naturunkundigen Philosophen allen Ernstes den Sitz der Seele gesucht hat. Der Naturforscher weiß etwas Besseres über sie zu sagen. Dieses in unserem Leib neuen, erst in letzter Zeit erkannten Zwecken dienende Organ ist schon bei den niederen Wirbeltieren da. Nämlich bei vorweltlichen Fischen und Amphibien, die in der Schädeldecke, genau an der Stelle, wo bei uns die Zirbeldrüse sitzt, ein drittes Auge besaßen.

Der bei uns nur sehr selten öfter als einmal wiederkehrende Zahnwechsel findet bei Fischen, Amphibien und Reptilien unbeschränkt statt. Diese glücklichen Tiere kennen keine schadhaften Zähne; sooft ihnen welche ausfallen, wachsen andere nach.

So sind denn die rudimentären Organe eine gewaltige Stütze für die Abstammungslehre geworden und beweisen jedenfalls unwiderleglich, daß eine Umbildung stattgefunden hat und die Vorfahren des Menschen in vielen hundert Dingen anders gebaut waren als der Mensch. Sie müssen dementsprechend auch eine andere Lebensweise geführt haben.

Die Erinnerungen an das Paradies bedeuten nichts anderes, als daß einst der Mensch ein „Tier war unter Tieren" und sich aus diesem Kreise nur allmählich

herausgearbeitet hat. Er schleppt diese Reste und Überbleibsel mit sich. Der Leib ist dem Wissenden eine Geschichtsurkunde, ein Denkmal ältester Vergangenheit. Geheimnisvolle Runen sind in ihn eingezeichnet, und noch lange können wir sie nicht fließend lesen, wenn auch ihre Hauptdeutung heute schon über allen Zweifel erhaben ist.

Die Affenfrage

Fragt man irgend jemanden heute darum, was Darwinismus sei, so gibt er zur Antwort: die Affenfrage. Und meint damit, der Darwinismus behaupte, der Mensch stamme vom Affen ab. Das ist aus einer wissenschaftlichen Streitfrage, die fünfzig Jahre lang die gesamte Kulturwelt bewegt hat, der feste Niederschlag geworden, den man nun sicher weitere fünfzig Jahre lang nicht mehr aus der öffentlichen Meinung ausrotten kann, mag er auch noch so falsch sein.

Was wirklich erforscht und gesagt wurde, haben wir in diesem Buche bereits an den Daten der Wissenschaftsgeschichte festgelegt, und der Leser möge es am Anfang, namentlich in dem Abschnitt „Erstes Leuchten", nachsehen. Die Rolle Darwins in diesem großen Entwicklungsgang ist gar nicht so ausschlaggebend, wie es nach der Bezeichnung Darwinismus den Anschein hat, und hätte der berühmte Engländer nie gelebt, so würde es genau so eine Abstammungs- und Entwicklungslehre, also eine natürliche Schöpfungsgeschichte geben. Er hat in diese Begriffe nur eine besondere, wie man es nennt: eine „mechanische" Prägung gebracht, gerade jene fatale Wendung zum Materialismus, welche die Abstammungslehre in so schwere Kämpfe verwickelt und dermaßen in Verruf gebracht hat. Ohne Darwin und seinen Vollender Haeckel wäre das nie erfolgt, denn die ältere und eigentliche Gestaltung des Abstammungsgedankens durch den Franzosen J. Lamarck ist eine durchaus antimaterialistische Anschauung, welche dem Seelischen in der Welt alle Rechte wahrt und es völlig in den Mittelpunkt der lebendigen Gestaltung setzt.

Es ist daher in der Praxis, wie sie sich herausgebildet hat, die Sachlage auch so, daß diejenigen Naturforscher, die sich in der Abstammungsfrage zu der Lamarckistischen Deutung bekennen, gewöhnlich auch Idealisten und Antimaterialisten sind, während die reinen Darwinisten noch zähe am groben Materialismus festhalten.

Lamarck nämlich hat das Geschehen der allmählichen Umwandlung so aufgefaßt, daß es aus den inneren Kräften des lebenden Körpers hervorgehe. Und was können diese letzten Endes anderes sein als das Seelische, der Keim jener göttlichen Intelligenz, welche das Weltgeschehen durchdringt und regelt? Darum sind die Lamarckisten

auch zu einer Beseelungslehre gelangt; sie mußten folgerichtig eine Tier- und Pflanzenseele anerkennen; ihnen steht die Annahme zu, daß das Leben eine große beseelte Einheit mit dem Menschen an der Spitze, das Seelische überhaupt das Treibende und Schöpferische in der Welt sei. Der Lamarckismus — zu dem ich mich von je freudig bekannt habe und dessen Vorkämpfer ich geworden bin — hat zwar keine Lehre vom Übernatürlichen, d. h. keine Metaphysik geschaffen, er hält das auch nicht für die Aufgabe der Naturwissenschaft und die menschliche Denkfähigkeit überhaupt nicht zureichend für eine so hohe Aufgabe. Er läßt aber die Metaphysik und den Glaubensgehalt der Religionen bestehen als die für das Lebensgefühl nötigen Versuche, die Lücken in der Erkenntnisfähigkeit auszufüllen.

Anders der Darwinismus. Auch er hat — allerdings in der Person Darwins erst etwa fünfzig Jahre nach Lamarck — die Umwandlung in den Formen der voneinander abstammenden Geschöpfe bemerkt, legt sich aber die Ursache dieser reichen Entfaltung ganz anders zurecht. Er sagt, nicht seelisch-planvolles, von einer Weltkraft und einem göttlichen Willen gelenktes Geschehen sei der Welt- und Lebensprozeß, sondern eine simple Häufung von Zufällen. Es geschehe eben planlos, rein mechanisch, wie das Durcheinanderfallen der Würfel beim Spiel, alles mögliche. Was aber zufällig tauge und nützlich sei, das bleibe übrig und werde fortgepflanzt. Eine natürliche Zuchtwahl habe so rein mechanisch den Sinn aus dem Sinnlosen, den Geist aus dem Geistlosen, die ganze Schönheit und Bedeutung der Welt aus dem Chaos entstehen lassen. Für diese Lehre braucht es keine Seele — sie leugnet auch Tier- und Pflanzenseele, sogar die des Menschen, und sieht im Organismus eine Maschine, im Leben einen Mechanismus (sie selbst nennt sich auch so). Sie anerkennt weder das Göttliche noch eine Schöpferkraft, hält die Metaphysik und Religion für einen Schwindel oder Ausfluß krankhafter Hirne.

Das sind, auf einige Kernsätze zusammengezogen, die Unterschiede von Darwinismus und Lamarckismus, und man wird zugeben müssen, daß beide etwas Grundverschiedenes von der sogen. Affenfrage sind.

Dieses mißverstandene Wort will die Abstammungslehre andeuten, die ein völlig verschiedenes Drittes ist, nämlich die Überzeugung, daß der Mensch mit den Tieren und Pflanzen seiner Abstammung und Wesensbeschaffenheit nach eine Einheit bildet. Das ist von vielen Tatsachen bewiesen, daran ist auch kein Zweifel mehr, und darum wird auch schon seit langem nicht mehr gestritten.

Wollte man die Sachlage in einen schlagwortartigen Satz bringen, so könnte man den etwa folgendermaßen fassen:

Wir sind ein Tier unter den Tieren, das Hirntier und das oberste von allen.

Lebensgemeinschaft auf dem flachen Küstenboden des Meeres

Kolonie von See-Anemonen (Metridium marginatum), rechts mit entfalteten, in der Mitte mit zusammengezogenen Fangfäden, inmitten der eigenartigen Tangwelt. Nach einer Aufnahme des amerikanischen Museums für Naturgeschichte, New York

Wir sind den Pflanzen verwandt und bestehen aus demselben Stoff wie sie und die Tiere. Aber alle zusammen bergen wir göttliche Kräfte, denn wir sind beseelt, und die Probleme von Metaphysik und Philosophie können sich nur auf das Gesamtleben, nicht aber auf den aus ihm willkürlich herausgerissenen Menschen allein beziehen.

Fragt man mich, zu welcher Anschauung über die Abstammung des Menschen ich mich bekenne, so habe ich im obigen Satz meine Überzeugung offen ausgedrückt.

Und soll ich jemandem die Beweise, die mich zu dieser Überzeugung gebracht haben, vorlegen, so kann ich sie in folgendem ausbreiten:

Da ist erstens die viel zu wenig beachtete Einheit im Lebensstoff. Sie ist die Grundlage der ganzen Abstammung und nach jeder Richtung hin bewiesen (Anm.). Wäre nicht der Lebensstoff der gleiche, dann hätte er sich nie in den tausend und aber tausend von Pflanzen- und Tierformen durch bloße Fortpflanzung so entfalten können. In dem Lebensstoff inbegriffen ist aber auch seine seelische Befähigung. Es ist eine Frage, die durchaus über den Kreis des bisher Gewußten hinausgeht, ob das Seelische das Körperlich-Stoffliche hervorgebracht hat, oder umgekehrt. Beachtet man aber, wie die neuere Seelenforschung immer mehr Beweise zusammenbringt von seelisch verursachten körperlichen Änderungen, so wird sich die Wagschale mehr zugunsten der ersteren Ansicht neigen. Wenn der Nervenarzt durch Hypnose, also durch seelische Beeinflussung, an einem Medium Brandblasen hervorbringen oder Lähmungserscheinungen beseitigen kann, dann liegt die körpergestaltende Macht des Geistes auf der Hand. Man hat auch behauptet, gesehen zu haben, wie sich an Medien aus ihrer geistigen Einstellung heraus Materialisationen vollzogen haben, und es gibt nun schon viele und ehrenwerte Forscher, die in voller Überzeugung dafür eintreten. Würde sich das endgültig sichern lassen, dann wäre ja die Frage in dem von uns vermuteten Sinne entschieden. Bis heute aber ist das noch nicht geschehen.

Jedenfalls aber ist auch der ganze geistige Kompler der Lebewelt ein einheitlicher, und man kann nichts Menschliches, sei es in der stofflichen oder geistigen Beziehung, richtig beurteilen, wenn man nicht vergleichend das ganze Leben beachtet.

Vollständig offen geblieben dagegen ist derzeit noch die Frage, woher das Leben stammt und wie seine ersten Vertreter beschaffen waren.

Der Leser findet in dem Abschnitt „Entstehung des Lebens" das Für und Wider ausgebreitet und hat ihn mit der Einsicht gelesen, daß man sich in diesen Fragen des Urteils enthalten muß, will man nicht Dinge sagen, auf die man nicht bauen kann.

Es ist wohl eine Forderung unseres Verstandes, anzunehmen, daß alles Bestehende an Leben aus einer einzigen Urform hervorgegangen sei, wir haben aber keinen Beweis für diese Annahme erlangt. Im Gegenteil, es ist wahrscheinlicher, daß es einige ver-

schiedene Urformen gleichzeitig oder nacheinander gegeben hat, als daß man alle Lebensformen auf eine einzige zurückführen kann.

Im besonderen klafft eine unausfüllbare Lücke zwischen den Urtieren, den sogen. Einzellern, und allen übrigen Tieren, ebenso eine zwischen den Algen und den Moosen, eine weitere zwischen den Moosen und den Farnkräutern. Man kann beim besten Willen keine Zwischenformen finden, die es uns erklären, wie denn aus einem Aufgußtierchen ein Schwammtier geworden sei. Man kann die Pilze nicht in den einheitlichen Stammbaum des Pflanzenreiches einbeziehen. Es gibt keine Zwischenform zwischen Tang und Moos und keine zwischen Moos und Farn, obzwar diese Schwierigkeit nicht ganz so hoffnungslos erscheint, wie die vorhin genannten. Natürlich hat man Meinungen und erdichtete Zwischenwesen aufgestellt, und gerade Haeckel war in solchen Dingen sehr hemmungslos und phantasiereich. Die Vorwürfe gegen ihn sind in dieser Beziehung berechtigt, und diese Spuren schrecken. Anderseits hat sich in ganz lückenloser Weise herausgestellt, daß alle Pflanzen, von den einfachsten Farnkräutern bis zu den Rosen, Bohnen und Disteln, welche etwa im Pflanzenreich das bedeuten, was Affe und Mensch darstellen, nämlich die „höchstentwickelten" Typen, alle miteinander verwandt sind und sich auseinander ableiten lassen. Man hat diesen Beweis auf dreierlei Arten geführt.

Da war zunächst die vergleichende Fortpflanzungsgeschichte. Man hat die Vermehrung der Farne untersucht und gesehen, daß sie ganz wunderlich verläuft. Einmal entstehen an den Blättern kleine Auswüchse, die auch jeder kennt, der ein Farnblatt von einer Unterseite angesehen hat. Dort sitzt das Sporenpulver, nämlich die erwähnten kleinen Auswüchse, welche die Fähigkeit haben, zu keimen. Sie wachsen zu etwas aus, das mit einem Farn gar keine Ähnlichkeit besitzt, zu einem Blättchen, auf dem nun Eier und Samenfäden entstehen, als wären das Mann und Frau. Es kommt auch zu einer Befruchtung, und erst aus dem befruchteten Ei wächst die Farnpflanze heran, die jeder kennt. Diese umständliche Art von Fortpflanzung hat sich nun bei allen übrigen Gewächsen wiedergefunden; zwar vereinfacht, abgeändert, fast bis zur Unkenntlichkeit maskiert, aber dennoch in den Grundzügen erkennbar, und das ist natürlich ein Beweis, daß sie alle zusammengehören und nur abgeänderte Nachkommen eines farnartigen Urwesens sind.

An diesem Punkt setzt die zweite Beweisart ein. Sie sucht in den Versteinerungen und Pflanzenabdrücken der Vorzeit nach den fehlenden Verbindungsformen und hat auch Glück gehabt. Gerade in der Abfolge der Gesteinsschichten, von den älteren bis zu den neueren, liegen auch die Beweisstücke einer zunehmenden Vervollkommnung. Im Algonkium (der Begriff ist auf Seite 69 erörtert) gibt es nur einfachste

Pflanzen, nämlich Tange. Die scheinen überhaupt kaum eine Entwicklung mitgemacht zu haben, denn wir kennen viele heute lebende Meeresalgen, die mehr oder minder lebhaft an die Bewohner der Meere in der Zeit der schrecklichen Dreilapperkrebse erinnern. Die ersten Landpflanzen tauchen als sogen. Meerfaden (Anm.) auf und scheinen höchst wunderlich gewesen zu sein. Sie besitzen keine Blätter, wohl aber Wurzeln nach Art der Moose und Sporenschöpfe nach Art der Farne und erfüllen so die Aufgabe, ein Bindeglied zwischen Tangen und den höheren Pflanzen zu sein, die als Farne und Nadelbäume auch nicht lange mehr auf sich warten lassen.

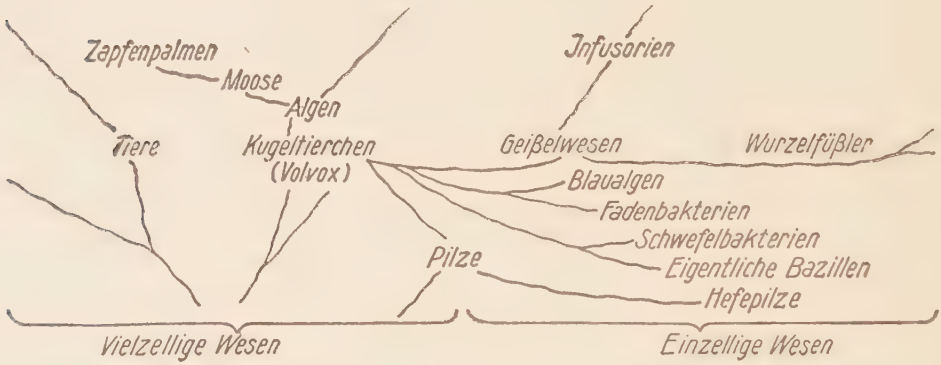
Die Steinkohlenzeit ist das Paradies der farnartigen Gewächse. Die Farnbäume, Riesenschachtelhalme, die ungeheuren Bärlappgewächse, alle riesenbaumhoch, höchst fremdartig, heute nur mehr in manchmal stark verzwergten „lebenden Fossilien" noch lebensfähig, bestimmen die Welt. Siegel- und Schuppenbäume, Graspalmen und Schachtelhalme bilden ungeheure Sumpfwälder, aber schon tauchen in ihnen die ersten Zimmertannen (Araukarien), also Nadelbäume und die Übergänge zu den Palmfarnen, ja auch die Vorläufer der eigentlichen Nadelhölzer auf. Jede der gewünschten Zwischenformen hat sich finden lassen, und das steinerne Buch der Erdgeschichte ist ein Herbarium gepreßter Blätter, das alle gewünschten Beweise für die Abstammung der höheren Pflanzen von den Urfarnen aufbewahrt hat.

Erstaunlich uralt ist vieles von der schönen Pflanzenwelt, die den Erdball heute noch schmückt. Mit den Sauriern zusammen lebte schon der Mammutbaum, der uns in Nordamerika so wohlbekannt ist, der japanische Ginkgobaum ist nicht jüngeren Geschlechtes. Die Eibe, die nicht umsonst so uralt dareinblickt, sah schon auf die Blütezeit der Ammonshörner nieder. Seerosen, Myrten, Eukalyptusbäume, Eiche, Buche, sie alle sind ungeheuer alte Adelsgeschlechter, neben denen das Menschengeschlecht nur wie ein Emporkömmling von gestern erscheint.

Und um diese alte Verwandtschaftsgeschichte noch einmal richtig zu erhärten und die letzten Zweifel verstummen zu lassen, hat man sie neuestens auch noch einmal biochemisch nachzuweisen versucht. Das beruht auf der Annahme, daß der Saft von Pflanzen sich ähnlich verhält wie der Blutsaft von Tieren. Spritzt man einem Tier Blut irgendeines anderen Tieres ein, so bildet es in seinem Körper Gegengifte gegen das in dem fremden Blut enthaltene artfremde Eiweiß. Mischt man jetzt den Blutsaft des so behandelten Tieres mit Blut des ersten oder eines ihm verwandten Tieres, so entsteht ein Niederschlag, nimmt man aber Blut irgendeines anderen Tieres, so bleibt die Flüssigkeit klar. Stimmt dies wirklich auch für die Pflanzen, so hätte man in der Tat ein bequemes Mittel an der Hand, um auch die Abstammungsfrage der Pflanzen zu klären und das, was oben vorgetragen wurde, zur Gewißheit zu machen.

So hat man denn wieder einen „Stammbaum" des Pflanzenlebens errichtet, der aber nicht wie die phantastischen Versuche des Haeckelzeitalters ein schönes, gerades Emporstreben in einer Richtung zeigt, sondern mehr einem Gewirr von netzförmig verschlungenen Zweigen gleicht, dessen Wurzeln unerkennbar sind.

Beistehend ist so ein Versuch eines modernen Stammbaumes der Pflanzenwelt abgedruckt aus einer wissenschaftlichen Abhandlung (Prof. Mez):



Dieses Bild soll etwa folgenden Überzeugungen Rechnung tragen. Man glaubt heute nicht mehr, daß die vielzelligen Geschöpfe nach Art des Menschen von den einzelligen nach Art der Wechseltierchen (Anm.) und Infusorien abstammen, sondern nimmt für beide einen getrennten Ursprung an, über den man — schweigt. Man sagt offen, wir wissen es nicht, ein Wort, das im Haeckelzeitalter niemand in den Mund genommen hätte. Der Stamm der vielzelligen Wesen führt zu den Tieren hinüber ebensogut wie zu den Algen und durch sie über die Moose, Zapfenpalmen und Farne zur gesamten Pflanzenwelt. Seitlich aber zweigt sich eine Fülle von „Nebenlinien" ab, welche zu den Pilzen gehen, die überhaupt zu allem übrigen Schöpfungsgut Fühlung haben. Seitenäste sind die rätselhaften Spaltpilze, die Blaualgen, die Geißelwesen und Infusorien, alles Geschöpfe, die man einmal steif und fest in unsere eigene Abstammungslinie einbaute. (Es darf aber nicht verschwiegen werden, daß diese Versuche zurzeit für die Pflanzen noch stark angefochten werden.)

Der Stammbaum des Menschen ist für sich wieder eine eigene Sache. Auch für ihn hat man mit der gleichen dreifachen Beweisführung gearbeitet, wie für die Abstammung der Gewächse. Man hat den Ablauf des Lebens vergleichend untersucht, man hat das Urkundenbuch der Erdgeschichte aufgeschlagen und biochemisch den Ver-

wandtschaftsbeweis geliefert. Dabei will mir scheinen, als ob man etwas zu einseitig vorgegangen wäre. Wenigstens in den Augen der großen Masse der Gebildeten legt man den Knochenfunden und dem letzten Verbindungsstück zwischen Mensch und Tierwelt zu großes Gewicht bei gegenüber dem übrigen Beweismaterial. Weil zwischen dem Menschenaffen (Tafel XVIII) und dem Affenmenschen (Anm.) geringfügige Unterschiede bestehen, tut man in gewissen Kreisen wenigstens so, als ob die Beweiskette nicht völlig geschlossen wäre. In einem Vergleich gesagt: Weil die Männchen der Hirschkäfer die bekannten Auswüchse besitzen, die anderen Käfern fehlen, übersieht man die hundert anderen Übereinstimmungen mit den übrigen Kerfen und sagt: der Schröter ist kein Käfer, es ist überhaupt nicht einmal ein Insekt, ja kein Tier.

In Wirklichkeit steht die Sache so, daß wir endlich einmal Ernst damit machen müssen, den Menschen als Tierrasse zu betrachten und uns mit Tier und Pflanze in dem, was wir gemeinsam haben, auch als Einheit zu fühlen. Die indische Philosophie, die unserem Zeitalter sonst so bewunderungswürdig erscheint, tut es ja auch und die große Lebenslehre des Konfuzius nicht weniger. Auch in der Lebenslehre der für unsere Bildung sonst so mustergültig gepriesenen Antike steckt die gleiche Überzeugung von der „Natürlichkeit des Menschen". Wir müssen schließlich von der Verirrung, den Menschen außerhalb der Naturgesetze stellen zu wollen, endgültig und vollständig loskommen.

Es wird doch dadurch an der Wertschätzung des Geistes als der edelsten Blüte der Erde nicht das geringste geändert. Er, die Welt, das Sein bleiben ebenso göttlich, wie der Idealismus sie nur auffassen kann; unsere Verpflichtung, das Geistige dieser Welt immer edler herauszuarbeiten, bleibt nach wie vor bestehen, sie vertieft sich nur durch die Notwendigkeit, die leidenden, minderentwickelten, unverstandenen Vorstufen unseres Wesens: Tier und Pflanze in unser Herz einzuschließen und ihnen Gerechtigkeit widerfahren zu lassen, wie das von jeher alle wahrhaft edlen Menschen auch getan haben. Nur zu lange hat die europäische Menschheit die lebende Natur um sich mißhandelt. Das dürfen wir nach unserem Wissen von der inneren Einheit mit ihr nicht mehr. Das ist alles, was sich ändern wird, wenn endlich das verirrte Europa von heute (China und Indien hat sie ja längst gezogen, und Alteuropa besaß dieses Wissen nicht minder) mit der Abstammungslehre Ernst macht.

Es wird alle Probleme der Psychologie, der Metaphysik und Religion auch auf die Vorstufen der Menschenseele ausdehnen müssen, so wie es die ärztliche Wissenschaft, die Technik und Lebenspraxis schon längst getan hat, und wird endlich es als Roheit erkennen und niedere Stufe von sittlichem Bewußtsein, die Natur zu zerstören und sich als ihr Besitzer, Henker und Vernichter aufzuführen.

Wir sind eins mit allem Leben, und wer sich irgendwo an dem Leben und seinen Gesetzen versündigt, hat sich an dem Menschengeist selbst und seiner Bestimmung vergangen.

Eins sind wir aber nicht nur im Stofflichen und Geistigen, in allen Funktionen, im Lebenslauf, sondern auch in der Bedeutung des Lebens dem Weltganzen gegenüber und in den Gesetzen und Schicksalen, die uns ebenso wie dem ganzen Leben eben von diesem Weltganzen auferlegt werden.

Die Übernatürlichkeit der Natur

Eine Einheit bilden wir mit dem ganzen Tierreich, das, wie vorhin gezeigt wurde, ebenso untrennbar mit dem Pflanzenwesen verflochten ist. Wir sind derzeit sein Kopf und die Spitze des Lebensbaumes. Ungemein verschlungen und in vielem noch verworren sind seine Zweige und Verästelungen, aber trotzdem gehören sie zu uns.

Es ist dafür völlig belanglos, ob nun die heutigen Einzeller ein Rückschlag von vielzelligen Geschöpfen sind, wie man jetzt denkt, oder nicht, sogar ob, wie eine neuere Abstammungstheorie besagt, der Mensch selbst die Stammwurzel sei, aus der die anderen hervorgegangen sind; das Wichtige und Wesentliche, aus dem allein die ethischen Konsequenzen folgern, ist die Einheit alles Lebens, gewissermaßen die Übernatürlichkeit der Natur. Zusammen sind wir geschaffen worden aus der Natur, aus ihr heraus, das Ganze des Lebens ist göttlichen Ursprunges, und wir versündigen uns an der Allmacht und ihren Gesetzen, wenn wir das Außermenschliche des Lebens geringer schätzen oder gar mißachten. Ein tiefes inneres Empfinden sagt das auch tiefeingewurzelt jedem guten und religiösen Menschen, er empfindet Ehrfurcht und den Schauer der göttlichen Geheimnisse, wenn er in den Wald tritt, und es ist nur mißverstandenes Christentum, eine Entartung und grobes Verkennen der großen Liebeslehre, wenn man sie auf den Menschen allein beschränken wollte. Unsere höher entwickelte Ethik duldet das nicht mehr und verwahrt sich im Namen der Religion gegen den alten barbarischen und zurückgebliebenen Standpunkt.

Diesem hohen und befreienden Gedanken gegenüber sind nun die Verschlingungen des Abstammungsweges von sehr untergeordneter Bedeutung und nur mehr eine Sache der Fachwissenschaft, nicht mehr der notwendigen allgemeinen Bildung. Sie sind denn auch, seitdem die alte Auffassung, welche noch Haeckel in seiner „Natürlichen Schöpfungsgeschichte" vertritt, gründlich überholt worden ist, so sehr in Fluß geraten, daß seine Darstellung sich nur auf die allgemeinsten Züge beschränken darf,

soll sie nicht einer der bestehenden Parteien folgen, zwischen denen die Verschiedenheit der Meinungen noch lange nicht beigelegt ist.

Jedenfalls das eine muß gesagt werden: Die Amöben, noch weniger die sogenannten Moneren, sind nicht die Ahnen des Menschen. Ein Übergang von Einzellern zu Vielzellern ist nicht gefunden. Es ist reine Phantasie, was Haeckel über die „Becherlarve" als den Übergang zwischen den beiden erzählte, und noch mehr, daß er solche freilebende im Meere auffand. Er hat natürlich irgendeine Flimmerlarve gesehen, aber sie in seiner von vorgefaßten Ideen nur zu leicht besessenen Art irrtümlich zurechtgedeutet.

Es geht uns vielmehr mit dem Tierreich genau so wie mit den Pflanzen. Die ersten Ursprünge entziehen sich dem Wissen, aber vom Menschen bis etwa zu den Medusen hinab ist die Kette doch ziemlich, wenn auch nicht so lückenlos geschlossen wie bei den Pflanzen. Diese Kette umfaßt schließlich doch die ungeheure Mehrheit der Tiere zu einer Einheit.

Auch die Tierkunde hat sich desselben dreifachen Beweisweges bedient wie der andere Zweig der Lebenswissenschaft, nur hat sie weniger mit der Art der Fortpflanzung, wie mit dem Verlauf der körperlichen Entwicklung vergleichend gearbeitet, dazu mit den Urkunden der Vorgeschichte des Lebens und mit der blutverwandtschaftlichen Untersuchung.

Mit dieser „vergleichenden Embryologie", wie man das wissenschaftlich nennt, wurden tatsächlich sehr vielsagende Einblicke gewonnen. Sie beweisen als Ganzes, daß von den Hohltieren, also etwa den Meeresquallen angefangen, die ihnen verwandten Würmer, die Manteltiere und Wirbeltiere, zu denen der Mensch gehört, die gleiche Art von Werdegang besitzen. Das wäre natürlich nicht möglich, wenn sie nicht voneinander abstammen würden. Die Gliedertiere, zu denen die Krebse, die Spinnen und Insekten gehören, oder die Weichtiere mit den Schnecken, Muscheln und Kopffüßlern, auch die Stachelhäuter weichen von diesem Schema ab. Aber das ist ganz gleichgültig für die Tatsache, daß an dem Menschen eine lange Reihe von Vorfahren bis herab zu den Würmern und Quallen hängt, welche die gleiche Bildungsart besitzen wie er. Einzelheiten hierüber braucht man nicht zu wissen, wenn man nicht ein Fachmann in diesen Dingen werden will, und darum hat auch die sogenannte Fälschung von Embryonenbildern, die man einst Ernst Haeckel von seiten seiner wissenschaftlichen Gegner vorgeworfen hat, gar keine Bedeutung in bezug auf die Abstammungslehre. Sie erschüttert nur seine persönliche Autorität, aber die Abstammungsgesetze ruhen ja nicht auf seinen Behauptungen, sondern sind von vielen anderen Seiten her befestigt und sichergestellt. Diese sogenannten Fälschungen beziehen sich übrigens auch gar nicht

auf die großen Linien, sondern auf ganz geringfügige Einzelheiten innerhalb der Wirbeltierreihe. (Die Anständigkeit fordert es übrigens zu sagen, daß Haeckel sehr große Verdienste um die vergleichende Embryologie hat, und daß solche kleinen Mängel angesichts seiner Gesamtleistung als Forscher gar nicht in die Wagschale fallen.)

Bei diesen vergleichenden Untersuchungen hat sich eine höchst merkwürdige Tatsache herausgestellt, die man auch als Beweis für den Abstammungszusammenhang gedeutet hat, obschon es weder zwingend noch notwendig ist. Es durchläuft nämlich das werdende Kind Gestaltungen, die mehr oder minder an die von Tieren erinnern. Da ist ein Stadium, das Kiemen hat wie die Haifische, ein anderes erinnert mit seiner Wirbelsäulenanlage an die einfachsten Fische, wieder ein früheres an gewisse Korallen und Schwämme. Man hat die Tatsache „biogenetisches Grundgesetz" genannt und ihr eine meiner Ansicht nach übertriebene Wichtigkeit beigelegt. Sie deutet schon zweifelsohne auf den inneren Zusammenhang zwischen Mensch und Tier, ist aber keineswegs das einzige, noch das wichtigste Beweismittel dafür.

Viel wichtiger sind in dieser Hinsicht die Funde versteinerter und ausgestorbener, aber auch lebender Tiere, welche Brücken zwischen den einzelnen großen Tierklassen schlagen.

Da wäre vor allem der Urvogel zu nennen, von dem sich drei Gerippe an einigen Fundorten in Franken, bei Solnhofen und Eichstätt gefunden haben. Es war ein Tier, das, mit Federn bekleidet, geflügelt auf zwei Beinen ging, aber Zähne besaß und auch sonst an die Reptilien erinnerte. Eine wunderbare Übergangsform ist das zwischen Vögeln und Reptilien, wie man sie sich nicht besser wünschen kann (Anm.).

Lebende „Fossilien", welche der Abstammungslehre als Stützen dienen, gibt es in weit größerer Zahl, namentlich in dem uralten Erdteil Australien, der von dem Einbruch der alle alten Formen verwüstenden Säugetiere verschont geblieben ist. Darum leben in den australischen und neuseeländischen Gewässern sowohl noch Molchfische wie Brückenechsen, an seinen Flüssen und im Scrub Schnabeltiere und Ameisenigel, welche als eierlegende Säugetiere die Brücke von diesen zu den Vögeln darstellen.

Ich habe Molchfische in Westaustralien gesehen, wo sie den Swan River noch in ziemlicher Anzahl bewohnen. Sie leben an den versumpften schilfigen Ufern und im Schlamm als tiefschwarze, meterlange und noch größere Tiere, die meist ruhig stehen und im ersten Augenblick zunächst an eine Muräne erinnern. Aber nur in der Regenzeit hausen sie im Wasser, indem sie genau so mit Kiemen atmen wie jeder andere Fisch. Das australische Klima bringt es jedoch mit sich, daß ihnen diese Lebensweise nur während eines Teils des Jahres vergönnt ist. Dürr und regenlos steht viele Monate

Junger Kahlkopf-Schimpanse aus Spanisch-Guinea
Phot. Dr. Lutz Heck

der glasblaue Himmel über ihnen, die Creeks (Anm.) trocknen aus, und eines Tages sind die Fische buchstäblich aufs Trockene gesetzt. Sie würden umkommen, wenn sie nicht auch Lungen hätten, mit denen sie nun in der Luft atmen. Dadurch aber verraten sie uns den Weg, wie aus Fischen Lurche geworden sind.

Die Brückenechse wieder empfiehlt sich durch ihre Besonderheit, die die Brücke zwischen Molch und Eidechse darstellt. Tuatara nennen die Maoris dieses ansehnliche, immerhin einen halben Meter lange Reptil, von dem man früher fabelte, es erreiche Krokodilgröße und greife den Menschen an. Aber der menschenverschlingende Drache ist in Wirklichkeit ein plumpes, ruhiges und harmloses Tier, von dem es an den neuseeländischen Flußufern leider nur mehr wenige gibt, die auf Vogel-, Insekten- und Schneckenfang ausgehen. Ganz schwerfällig schleppt sich das grüngelbe, kleine Ungeheuer auf seinen krallenbewehrten Beinchen durch das Dickicht. Es kriecht fast auf dem Bauch, nur in der Wut vermag es flink und bissig zu werden und zeigt namentlich in den Kämpfen mit den Sturmvögeln, mit denen es oft in deren Nisthöhlen zusammen haust, nachdrücklich die weißen, spitzen Zähne (Tafel XIX).

Die Tuatara ist unter den Tieren das Gegenstück zur Kaurifichte. Mit ihr zusammen lebten ihre Vorfahren schon vor der Steinkohlenzeit. Es ist vielleicht der älteste Adel, den das Tierreich aufzuweisen hat. Und demgemäß ist sie wunderlich und urweltlich. Ihrem Körperbau nach ist sie ein Ahne der Saurier und der Vögel. Sie ist eines jener Tiere, die uns die Zirbeldrüse im eigenen Kopf erklären, denn sie besitzt noch ein drittes Auge, nämlich jenes Scheitelauge, das zu unserer Zirbeldrüse verkümmert ist. Bei der Tuatara gibt es noch das Scheitelloch und sogar eine Linse. Wahrscheinlich sieht der kleine Urdrache auch damit.

Wieder anders fesseln uns Schnabeltier und Ameisenigel (Tafel XIX) Australiens, wo ich ersteres auch persönlich kennenlernen konnte. Ich war überrascht, wie klein und schmächtig das Tierchen ist, dessen Heimat Ostaustralien ihm mit vielen Flüssen und Gewässern reichlich Gelegenheit zum Nestbau gibt. Es lebt dort wie eine Bisamratte an den Flußufern, ist behende und drollig genug, denn es besitzt außer einer Bibergestalt und deren breitem Schwanz krallenbewehrte Füße mit Schwimmhäuten und einen echten, rechten Entenschnabel. Den braucht es zum Gründeln, gleich den Wasservögeln. Vogelgewohnheit ist auch sein Nestbau und das Eierlegen! Es betreut die Eier auch wie ein richtiger Vogel. Aber wenn die Jungen ausgekrochen sind, dann verwandelt sich das Schnabeltier plötzlich in ein Säugetier und gibt seinen Kleinen Milch zu trinken.

Das Landschnabeltier dagegen, das wie ein Stachelschwein mit einer langen Schnauze, also wirklich igelartig aussieht und hauptsächlich Termiten und Ameisen

frißt, also nicht ins Wasser steigt, wandelt diese sonderbaren Lebensgewohnheiten ab. Es legt auch noch Eier, aber nicht mehr in ein Nest, sondern in einen Beutel im eigenen Leib, und wartet geduldig das Auskriechen der Jungen in diesem Brutöfchen ab. Dann verwandelt es sich ebenfalls in eine Amme und säugt die Nachkommenschaft groß.

Alle diese Brückentiere lassen die Angriffe auf die Abstammungslehre zerschellen. Sie haben sie schon zur Gewißheit erhoben, bevor man noch die Blutsaftproben vornahm, die verwandte Tiere anzeigen, bei sich fernerstehenden aber versagen. Diese Methode hat aber an einem anderen Punkt ihre besondere Bedeutung erlangt. Sie hat die enge und innige Verwandtschaft der großen Menschenaffen, des Orangs, des Gorilla, des Gibbon und des Schimpansen mit den Menschen bewiesen. Das Serum eines mit Menschenblut vorbehandelten Kaninchens ergibt, zum Blut sämtlicher Menschenaffen zugesetzt, einen fast genau so starken Niederschlag, als wenn es mit echtem Menschenblut vermischt wird. Mit dem Blut keines anderen Tieres läßt sich das gleiche Ergebnis erzielen!

Müssen die Zweifler nicht angesichts dieses Berges von Beweisen verstummen? Es gibt keine Möglichkeit, das, was schon vor hundertfünfzig Jahren die Naturforscher ohne dieses Wissen, nur gestützt auf die allgemeine Ähnlichkeit zwischen Mensch und Menschenaffe, getan haben, nämlich die Einbeziehung des Menschen in das Tierreich, nochmals rückgängig zu machen. Von allen Seiten, mit jedem Tag, durch jede Kenntniserweiterung fließen immer wieder neue Beweise zu. Die schon erwähnten „Kümmerorgane", die Zirbeldrüse als Rest des Scheitelauges, die Halbmondfalte als Überbleibsel der Nickhaut, die Schwanzwirbel, der Blinddarm, und die zweihundert anderen Überreste der tierischen Vorzeit in unserem Leibe reden eine zu deutliche Sprache, als daß noch ein Mensch mit gesunden Sinnen daran zweifeln könnte, daß wir das Herrentier sind, hervorgegangen aus dem Schoß der Tiernatur, darum mit so vielen Unvollkommenheiten behaftet, aber doch auch ausgestattet mit dem göttlichen Funken, uns über sie zu erheben.

Mit dem Tage, an dem sich die Überzeugung, für welche dieses Werk kämpft, nämlich die Verbreiterung des christlichen „Liebe deinen Nächsten" auf die ganze lebende Natur, der Gedanke vom göttlichen Ursprung des ganzen Lebens Bahn bricht und Anhänger findet, beginnt eine neue Epoche in der Geistesgeschichte Europas. Erst von da ab verstehen wir Europäer uns mit der Denkungsart der anderen Kulturvölker und schließen den unheilvollen Riß, der aus einem Mißverständnis heraus zweitausend Jahre hindurch das „Natürliche" verfemt und zu einem Verbotenen gemacht hat.

Es ist gar nicht auszudenken, welche wohltätigen und befruchtenden Folgen dieser Gedanke vom „übernatürlichen Ursprung des Lebens" (um ihn in ein Schlagwort zu pressen) für die Religion, die Ethik, die Philosophie, die Metaphysik, das ganze geistige und auch gesundheitliche Leben der Kulturmenschheit hätte.

Aber der Tag wird kommen, mag er heute auch noch in weiter Ferne erscheinen, an dem dieser wahrhaft idealistisch gedachte „Erlösungsgedanke der Kreatur" zum Gemeingut werden wird. Und mit jedem einzelnen, der ihn mit der Wärme seines Gemütes und der heiligen Überzeugung einer neuen großen Wahrheit in sich aufnimmt, bereitet sich diese Wendung zu einer höheren Sittlichkeit und geläuterten Religion vor.

Die ältesten Menschen

Man hat einmal eine sehr anschauliche Rechnung aufgestellt, wie alt das Menschengeschlecht im Vergleich zu dem Erdwerden sein mag. Man sagte nämlich, wenn die Erschaffung des Lebens am letzten Schöpfungstag erfolgt ist, so muß man angesichts der ungeheuren Massen von ältesten Meeresablagerungen, welche mehr als die Hälfte sämtlicher vorhandenen ausmachen, wohl mit Recht annehmen, daß es an diesem letzten Schöpfungstag schon gut Mittag war, bis diese Urzeit zu Ende ging. Mißt man daran die Ablagerungen bis zur Steinkohlenzeit, so kommt man zu dem überraschenden Ergebnis, daß dieses im Vergleich immer noch zehn Stunden währt, die Ammoniten- und Drachenzeit dagegen nur ein Zehntel so lang.

Mit anderen Worten, der Schöpfungstag beginnt seine vierundzwanzigste Stunde zu beenden, und der Mensch ist noch nicht erschienen. Man hat diesen Vergleich im einzelnen ausgeführt, und mit vollem wissenschaftlichen Ernst den Satz niedergeschrieben, wenn das Alter des Lebens auf 24 Stunden veranschlagt wird, können wir keine andere Meinung vertreten, als daß das Auftreten des Menschen fünf Sekunden vor Mitternacht, nämlich der Gegenwart, erfolgt sei.

Natürlich schüttelt man zunächst den Kopf und hält solches für ein Spiel der Phantasie. Aber alles Bekannte deutet darauf, daß unser sehr verehrtes Geschlecht der Benjamin im Reigen der Lebenden ist. Vergebens durchsuchte eine Armee von Naturforschern seit einem Jahrhundert alle nur erdenklichen Erdschichten, Tausende von vorweltlichen Tieren wurden zutage gefördert, aber auch nicht ein Knöchelchen, das auf einen Menschen deuten ließ. Es wurde dadurch für lange Zeiten sogar zum Grundsatz: „Der fossile Mensch existiert nicht."

Wohl hat im Ausgang des Rokoko der Züricher Arzt Joh. Jak. Scheuchzer etwas gefunden, was er in einem prachtvollen Kupferstich darstellte und in einem miserablen Gedicht als „vorsündflutlichen Menschen" und „betrübten Sünder" beschrieb, aber dieses Gerippe, das zu Goethes Jugendtagen ungeheures Aufsehen erregte, hatte mit einem Menschen nur wenig Ähnlichkeit und hat sich denn auch endlich als ein großer vorweltlicher Salamander erwiesen. Es waren nur die elenden anatomischen Kenntnisse der damaligen Zeit, die zu solch grobem Irrtum verlockten (Anm.).

Auch im Jardin des plantes zu Paris wird ein versteinertes Menschenskelett aufbewahrt, dem man einst unermeßliches Alter zugeschrieben hat. Diesmal handelt es sich schon um wirkliche Menschenreste, nur das Alter stimmt nicht. Es sind Indianerknochen, und sie sind mit Kalksinter überzogen, denn sie gerieten vor einigen Jahrhunderten in eine kalkhaltige Quelle, welche sie so inkrustierte, wie etwa auch der Karlsbader Sprudel hineingelegte Blumen in Kalkskelette zu verwandeln pflegt.

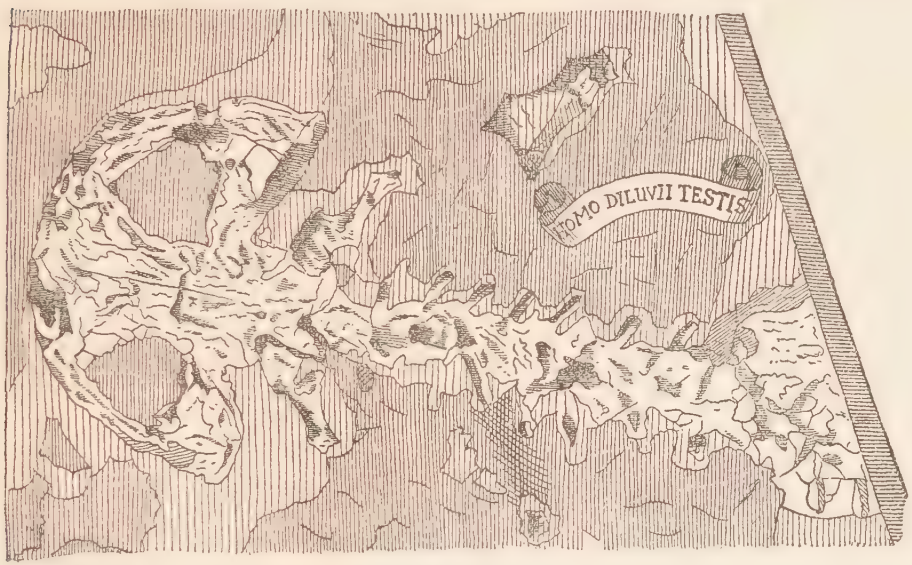
Heute haben wir durchaus die Hoffnung aufgegeben, daß man zwischen den Resten der Riesendrachen oder etwa in der Steinkohle Menschenreste auffinden könnte. So sehr ist der Menschengeist durchdrungen von der Richtigkeit der Abstammungslehre, die ihm die Überzeugung beigebracht hat, der Mensch sei erst die letzte Blüte am Stammbaum, und alles sei schön stufenweise vor sich gegangen; zuerst kamen die einfachsten Geschöpfe, im Mittelalter der Erde seien erst die Vögel entstanden, und erst fünf Minuten vor dem Schlag der Weltenuhr habe sich das erste Menschenauge, sicher ängstlich und schon fragend, geöffnet.

Warum sind wir gar so felsenfest hiervon überzeugt? Bloß aus der Vergeblichkeit unserer anders gerichtet gewesenen Bemühungen? Oder aus reiner Ideologie? Ich glaube, das hat auch andere Ursachen. Der Mensch, so wie er heute ist, hätte unmöglich zu einem anderen Zeitalter als in der erdgeschichtlichen „Gegenwart" leben können, denn erst mußten seine Konkurrenten um die Herrschaft auf Erden vertilgt und gewisse Vorbedingungen erfüllt werden, bevor er sich halten und festsetzen konnte. Man denke sich doch einen Menschen inmitten der wimmelnden Scharen der Schreckensungeheuer von Sauriern. Das Meeresufer ist erfüllt von Krokodilen und Schwanenhals- sowie Fischdrachen, die ihm keinen Schritt an den Strand erlaubt hätten, die Wälder sind der Tummelplatz der gefräßigsten und gefährlichsten Ungeheuer, die flogen, rannten, sprangen, ihm alle überlegen und so zahlreich waren, daß sie schließlich auch sich gegenseitig ausrotteten.

Oder was hätte wohl der Mensch in den unheilbrütenden Sümpfen der Steinkohlenzeit angefangen? Keine Nahrung war für ihn da: es fehlt das jagdbare Wild, es gibt

keine Vögel, keine Fruchtbäume, keine Beeren, kein Getreide, alle Vorbedingungen auch nur des einfachsten Jäger- und Wildendaseins sind um jene Zeit noch nicht vorhanden.

Erst in der Braunkohlenzeit war alles das im Überfluß zu finden: Kokosnüsse und Bucheckern, mehlhaltige Wurzeln und Früchte, Obst und Beeren, dazu jagdbares Wild und Fische die Fülle und am Meeresstrand keine Schreckenstiere mehr, die am Muschelfang und an der Fischerei hindern. Erst in der Braunkohlenzeit war die Zeit erfüllt,



Skelett eines Salamanders, das Joh. Jak. Scheuchzer 1726 als „Homo diluvii testis“ beschrieb

das Bett zubereitet, alles war reif für die Erscheinung des Menschen. Und — da kam er auch.

In Boncelles in Belgien liegen in einer Umgebung, die voll Resten der Braunkohlenzeit ist, Feuersteine, die in so merkwürdiger Weise zurechtgeschlagen sind, wie das durch die Zufälle natürlicher Vorgänge niemals zustande kommen kann. Sie sind zugespitzt, es sind Schneiden herausgeklopft und auch abgenutzt, sie sind zu Schabern und Kratzern zurechtgemacht, kurz, es sind Werkzeuge aus ihnen bereitet, unendlich einfach und roh, aber doch unverkennbar als Hilfsmittel eines intelligenten Geschöpfes (Anm.).

Wir kennen kein Tier, das sich derartiges anfertigt. Wohl drehen Paviane auf der

Suche nach Insekten jeden Stein um, auch benützen sie und die Menschenaffen aufs Geratewohl zubereitete Steine als Wurfgeschosse, aber noch nie ist ein Fall bekannt geworden, in dem sie sich Feuersteine zurechtgesucht hätten — die sind nämlich gar nicht leicht zu finden — und diese gar noch künstlich bearbeiteten.

Also mußten es Menschen sein, die zur Braunkohlenzeit im belgischen Land hausten und von der Jagd lebten. Denn auch das letztere läßt sich daraus schließen. Wozu braucht man denn einen Schaber oder einen Kratzer, wenn nicht, um das Fleisch von den Knochen eines erlegten Wildes abzuschaben?

Immerhin sah die Sache unglaubwürdig aus und wurde auch nicht geglaubt, bis man in Australien (Tafel XX) und Tasmanien Eingeborene traf, die ebenfalls keine anderen Werkzeuge besaßen als solche roh zurechtgeschlagenen Feuersteine (Anm.). Als ich solche in den australischen Museen (Perth hat eine wunderschöne Sammlung) sah, war ich überaus erstaunt von der vollkommenen Übereinstimmung der europäischen Werkzeuge mit denen der Antipoden. Es gibt da Klopfsteine, die man wohl zum Aufpochen der Markknochen verwendete, Schaber und Kratzer, welche die Australier, die wenig Fleisch genießen, in erster Linie zum Bearbeiten ihrer Bumerangs und Holzkeulen, zum Glätten von Holzringen, allerdings auch zum Abschaben von Häuten und Knochen verwenden. Da sind auch regelrechte Pfriemen im Gebrauch, in der Urzeit ebenso wie in der Gegenwart, mit denen Felle genäht werden. Im südlichen Australien ist es doch im Winter bereits kalt, und die armen Teufel gehen dann in Mäntel von Känguruh- und Opossumfellen gekleidet, oft mit prachtvollen Emufedern geziert, einher. Von sonstigen Werkzeugen verwenden sie noch ihre Schwirr- und Schleuderhölzer und Holzkeulen, und vielleicht tat auch das Urwesen von Belgien Ähnliches.

Seitdem man sich in Australien überzeugt hat, daß man derartig ursprüngliche Feuersteinblöcke wirklich als Werkzeuge brauchen kann, hat der Widerspruch gegen das Vorhandensein des „tertiären Menschen" nachgelassen. Man beschäftigt sich aber auch nicht mit ihm. Man schweigt und wartet. Auf die ersten Knochenreste, die noch ausstehen, obwohl sich gewisse Reste in Piltdown in England in diesem Sinne deuten lassen.

Tatsächlich wäre das Vorhandensein des Menschen in dem Zeitalter der Braunkohlenwälder prinzipiell möglich, sogar wahrscheinlich, und so wollen wir auch daran glauben, daß er, von dessen Aussehen man sich kaum einen Begriff machen kann, schon in dem winzigen Europa umherirrte, das es zu seiner Zeit gab. Welche Welt! Das Tropenklima, das Kokospalmen selbst in Ostpreußen reifen ließ, war zwar schon einem milderen Himmel gewichen, aber es lebten in den Sümpfen Deutschlands

immer noch Flußpferde und Flamingos, das Mastodon und das Dinotherium stampften immer noch durch das Dickicht, auch der Säbeltiger lauerte, Löwen schlichen im felsigen Gebirge, und die Wälder waren erfüllt von Horden lärmender Affen. Ganz klein war in jenen Tagen, deren Dauer nicht bestimmt werden kann, aber sicher nach vielen Jahrtausenden zählte, das, was man heute den europäischen Kontinent nennt. Über Nordfrankreich, Belgien und Südengland rauschten zunächst die Wellen eines Meeres, und ein zweites blaute dort, wo die Alpen sind. Es türmte seine Wogen von Süden und Osten her, denn auch die Sahara war Wasser, ebenso Persien und der Himalaja. Aus jenen Tagen hat man noch keine Menschenspuren gefunden. Man könnte sie die voralpine Zeit nennen, denn von den Alpen stand damals sozusagen noch gar nichts außer einigen Inseln. Dann kam die Menschenzeit zugleich mit den Braunkohlenwäldern in Norddeutschland und Frankreich. Jedenfalls war der größere Teil des deutschen Bodens immer noch vom Wasser bedeckt. Paris war Salzflut, Berlins Boden lag unter einem flachen Meer, in Frankfurt, Kassel, Prag, Wiesbaden, Köln, überall warf das Meer seine Wellen. Der Mensch von Belgien muß an der Meeresküste gelebt haben. Wenn er seine Umwelt auf Wanderfahrten durchforscht hat — und warum sollte er es nicht tun, durchziehen doch die Australier, mit denen man ihn am ehesten vergleichen kann, auch ihren ganzen Weltteil —, dann war er Zeuge großer und sich wiederholender Erdbeben im Süden seiner Heimat und fürchterlicher Vulkanausbrüche im Norden.

Natürlich stellt man sich das zunächst so vor, als habe der arme Teufel von Urmensch inmitten weltzerstörender Katastrophen unter fortwährendem Bangen und Krach und Blitz gelebt, wenn wir erfahren, daß er die Aufrichtung der Alpen, Pyrenäen, Karpathen und anderer Hochgebirge miterlebt hat. Und daß zu seiner Zeit die Vulkane in der Eifel, im Westerwald, am Rhein im Siebengebirge Ausbrüche hatten, welche die schlimmsten von heute weit hinter sich lassen. Ich glaube aber, daß der Urmensch von diesen Erdrevolutionen gar nicht viel bemerkt hat, denn wir leben auch mitten in einer solchen Zeit größter Umwälzungen und finden unsere Heimat doch noch ganz friedlich. Man wird mir schwer glauben, wenn ich behaupte, die Alpen richten sich in unseren Tagen immer noch auf. Ich sage aber damit für einen Erdforscher nur eine Binsenwahrheit. Genaue Messungen haben gezeigt, daß sich die Zugspitze der guten Stadt München seit zwanzig Jahren um 12 Zentimeter genähert hat, und daß der Wendelstein, der beliebte Aussichtsberg im bayerischen Hochland, in gleicher Spanne Zeit um einen Dezimeter verschoben ist. Schon diese eine Tatsache besagt dem Kenner alles, auch wenn nicht jedes Jahr in den Nordalpen einige ansehnliche und viele winzige Erdbeben stattfänden. In allen Bergwerken am Nordfuß

der Alpen fürchten die Bergleute den ungeheuren „Bergdruck". Sie merken es von Monat zu Monat, wie sehr „der Berg" arbeitet, welch fürchterliche Spannungen und Schiebungen in den Wänden herrschen, alle von Süden nach Norden sich auftürmend, als Zeichen, daß die Alpenfaltung weitergeht.

Zwölf Zentimeter in zwanzig Jahren, das sind sechzig im Jahrhundert, sechs Meter im Jahrtausend, und sechstausend Meter, höher als die gesamten Alpen, in einer Million von Jahren. Im Sinne eines Erdforschers gesprochen, geht das also rasend schnell. Nur die Eintagsfliege Mensch merkt davon nicht allzuviel. In den vierzig Jahren, seitdem ich im Alpenland lebe, habe ich vier größere Erdbeben mitgemacht, und zahlreiche so kleine, daß man oft und oft erstaunt am nächsten Tage sagte: die Erdbebenwarte hat gestern eines angezeigt, bemerkt davon habe ich nichts. Solcherart dürften auch die Erlebnisse des Urmenschen gewesen sein. Schlimmstenfalls nicht anders als die unseren, als wir auf den Neuen Hebriden, einem der ärgsten Schütter- und Vulkangebiete der Erde, weilten. Am hellen Mittag, bei vollkommener Windstille, stiegen plötzlich kleine, spitze Wellen hoch, und ein Zittern lief durch das Schiff. Das war eines der Seebeben, die den Meeresgrund um mehrere Meter dort heben und senken. Und inmitten der zauberisch friedlichen und stillen Landschaft mit ihren Smaragdinseln war da und dort auf tageweiter Fahrt die eine oder andere, die eine Wolkenhaube aufhatte, aus der des Nachts Blitze schossen. Oder es war ein grauer Nebel an Stelle der ganzen Insel. Und das galt dann für einen furchtbaren Ausbruch des Vulkans Tanna oder Ambrym oder Kao.

Von den großen Landkartenänderungen, deren Spuren wir heute staunend verfolgen, und die der Mensch in Deutschland alle miterlebt hat, von dem Einbruch des Gebirges, das an Stelle des Rheintales stand, von der Trockenlegung der norddeutschen Tiefebene, vom Abfließen des großen Meeres im Inneren Europas konnte also der einzelne im Erlebnis keine Vorstellung erlangen, ebensowenig wie der Berliner es fühlt, daß sein Boden in der erdgeschichtlichen Gegenwart wieder sinkt und sich vorbereitet, abermals zum Meeresgrund zu werden.

So zog das Leben vorbei und wiegte jedes Geschlecht in die holde Täuschung, jetzt ist die Schöpfung zu Ende, und mit uns ist die Welt vollkommen geworden und unabänderlich. Keiner hatte jemals, noch hat es irgendeiner jetzt, im naiven Erleben seiner Freuden und Sorgen die innerliche Gewißheit, daß das Leben der Menschheit als Ganzes nach Minuten zählt für den Weltentag, und daß das liebe, arme, vergötterte, und so oft grenzenlos unglückliche Ich ein Tröpfchen ist in einem Weltmeer, das unermeßlich weit nach allen Seiten, in Vergangenheit und Zukunft unverständlich rauscht und glänzt und weiterströmt...

Schnabeligel Echidna aculeata). Phot. W. S. Berridge

Brückenechse (Sphenodon punctatus). General Phot. Ag.

Überlebende Zeugen längst vergangener Zeiten

Die Abstammung des Menschen aus dem Tierreich ist zu solch wohlbewiesener Sache geworden, daß sie selbst die Anerkennung der Kirche gefunden hat. Naturkundige Jesuitenpatres haben unter Billigung ihrer Oberen die Tatsache zugegeben, und damit ist sie selbst von der konservativen Seite aus erledigt und darf in das unbestrittene Gemeingut des Kulturschatzes übergehen.

Man hat aber dabei von vielen Seiten einen Vorbehalt getan, der der Frage doch ein sehr verändertes Gesicht gibt. Man sagte nämlich: der Mensch ist doch keine vollkommene Einheit mit der Natur. Mit ihm ist vielmehr etwas vollkommen Neues in die Welt gekommen, nämlich die Intelligenz und ihr Selbstbewußtsein. Das ist in den vormenschlichen Stufen nicht da. Tiere kann man zwar abrichten, sie lernen durch gedankenlose Nachahmung, sie denken aber nicht. Sie sind nicht imstande, zwei Erfahrungsinhalte frei zu kombinieren und daraus einen Schluß zu ziehen. Sie beantworten nur Reize in einer mechanischen Weise, ihr Instinkt ist wunderbar genug an sich, beraubt sie aber der Freiheit.

Ja, dieses Wort ist es, was den Menschen auszeichnet und ihm eine Sonderstellung gegenüber der Natur verschafft, mehr als das: eine einzigartige Situation im ganzen Weltall: die Freiheit seines Willens, die auf der Freiheit des Denkens beruht.

Er kann frei wählen unter verschiedenen Möglichkeiten des Handelns, das Tier aber kann es nicht. Im Geistigen gibt es keine Abstammung. Da ist er neu, einstmalig und einzig. In einem gesagt: Geist ist übernatürlich. Und darum gehört der Mensch doch nicht in das Tierreich hinein.

Diese Überzeugung ist allgemein verbreitet. Man prüfe sich nur insgeheim darauf, und man wird finden, daß man wenigstens unbewußt auch ihr Anhänger ist, zumindest mit dem besten Gewissen so handelt, als ob man es wäre.

Der Kampf um die Abstammung hat sich heute auf diese Frage zurückgezogen. Er hat das Gebiet des rein Körperlichen aufgegeben. Da haben die Naturforscher recht behalten. Nun wollen aber die Philosophen auch ihr Recht, und das besteht in der Anerkennung, daß die menschliche Seele etwas Grundverschiedenes sei von der übrigen Natur.

Wie steht nun diese Frage, wenn wir sie einer unbefangenen Prüfung unterziehen? Da muß man denn zunächst zugeben, daß es sich hier so ziemlich um die schwierigste aller Fragen handelt, da das Gebiet der Seele so überaus groß und so ungemein verwickelt ist.

Man wird sich ihr wohl am besten dadurch nähern, wenn man trachtet, sie möglichst

von allem Beiwerk zu lösen und auf ihr Allerwesentlichstes zu beschränken. Und das scheint mir die bereits auch bisher betonte Freiheit des Handelns, also die Handlungswahl, zu sein, durch die sich ein in menschlichem Sinn intelligentes Wesen von einem nur unintelligenten, das heißt instinktmäßig handelnden Tier unterscheidet. Ein solches müßte wie ein Mechanismus funktionieren. Ohne Rücksicht auf seinen Nutzen müßte es die ihm einmal beigebrachte Art der Tätigkeit ausführen, ob es nun dabei zugrunde geht oder nicht. Und tatsächlich, was sehen wir z. B. an den Motten, die ins Licht fliegen? Sie sind lichtempfindlich eingerichtet, und wie ein Mechanismus steuern sie auf die offene Flamme zu, versengen sich und sterben durch ihre „instinktmäßige" Unintelligenz.

Diese Alltagserfahrung hat denn auch alle Welt zunächst dazu gebracht, dem Tier Einsicht, Überlegung, Wahlfähigkeit, Intelligenz abzusprechen.

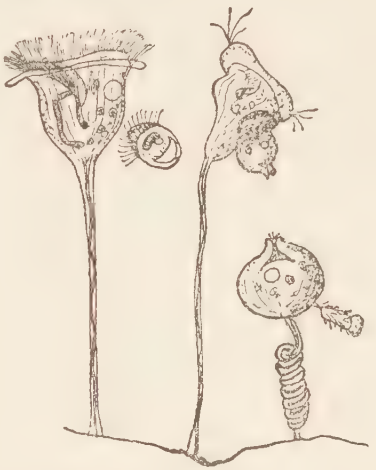
Sie haben ererbte Instinkte, so sagte man. Das soeben aus dem Ei geschlüpfte Küken macht Pickbewegungen, ob nun ein Körnchen da ist oder nicht, so wie der mittels seines Räderwerkes marschierende Hampelmann fortwährend taktmäßig Marschierbewegungen ausführt, auch wenn er an die Mauer gerannt ist. So gibt es einen Brutpflegeinstinkt, einen Nestbauinstinkt, ein Instinkt treibt die Wandervögel zum Zug nach dem Süden und führt sie wieder zurück. Durch Instinkt ahmt uns der Affe nach, auch die erstaunlichsten Leistungen der Tierdressur sind eben nur Dressur, nämlich unintelligente Nachahmung einer dem Tiere aufgezwungenen Handlung.

So sieht die Sache für den oberflächlichen Beobachter aus, und für den oberflächlich Denkenden ist es auch dabei geblieben.

Tiefer Forschende aber haben die Sache gründlich geändert. Da war ein amerikanischer Naturforscher, dem es Freude machte, das Leben und Treiben der Infusorien zu beachten. Er wurde darauf aufmerksam, wie merkwürdig eigenwillig diese Tiere sind. Ein winziges Wechseltierchen, das durch den Schlamm seines heimatlichen Teiches dahinrollt, stößt jeden Augenblick mit irgendeinem Körnchen zusammen. Zufolge seiner Reizempfindlichkeit müßte es darauf reagieren. Aber nichts derlei. Es hat dreierlei Verhaltungsmöglichkeiten. Es nimmt entweder eine Abwehrstellung ein oder eine Freßstellung, oder es läßt sich nicht stören. Zwischen diesen dreien kann es wählen. Und nun wählt es absolut richtig, je nachdem sich ihm ein Feind naht oder eine Beute oder ein für sein Dasein gleichgültiges Ding. Den Feind beschießt es mit Pfeilen oder ergreift vor ihm die Flucht, auf die Beute macht es regelrecht Jagd, und um das für sein Leben Gleichgültige kümmert es sich überhaupt nicht. Mit anderen Worten, es besitzt eine Wahlfähigkeit und macht in intelligenter Weise davon Gebrauch. Trotzdem dieses Tier kein Gehirn hat, überhaupt keine richtigen, mit dem Menschen vergleich-

baren Organe, sondern nur ein Tropfen Lebensstoff ist. Gewisse dieser allereinfachsten Lebewesen haben ihre Wahlfähigkeit so sehr entwickelt, daß sie nur mehr eine ganz bestimmte Nahrung annehmen. So nennt man in der gelehrten Ausdrucksweise ein gewisses derartiges Geschöpf den „Schraubenalgen-Vampir", weil es unter all den hunderterlei Algen seines Heimattümpels nur die Schraubenalgen anfällt und aussaugt (Anm.).

Gewisse dieser Kleintiere sitzen auf einem Stiel, der die Fähigkeit hat, sich wie ein Schraubzieher zusammenzuziehen, und dadurch das daran hängende Tierchen zurückzureißen, wenn ihm irgendeine Gefahr droht. Einen zweckmäßigen Instinkt hat man das genannt und weidlich angestaunt. Beobachtet man aber das kleine Geschöpf lange Zeit, so wird man sich davon überzeugen, daß es, wenn man es durch Beunruhigung oft springen läßt, seine Bewegungen allmählich einstellt. Es wird müde. Wäre es ein Mensch, so würde man sagen, es mag nicht mehr. Aber nicht nur das. Sondern es unterscheidet zwischen der Art der Störung. Zunächst sprang an seinem Stiel das kleine Glöckchen, das dem ganzen Geschöpf den Namen Glockentierchen verschafft hat, sofort zurück, wenn man mit dem Finger an das Präparat klopfte. Dann wurde es müde und sprang auf das Klopfen nicht mehr. Da näherte sich ihm ein gieriger Räuber seines Lebensbezirkes, ein sogenanntes Rädertierchen. Sofort sprang es trotz seiner Ermüdung zurück.



Glockentierchen (Vorticella nebulifera) Ein „männliches" Tierchen schwimmt an das große Glockentierchen heran, verschmilzt mit ihm, wird eingesogen, und während der Kern zurückbehalten wird, wird ein borstiger Rest abgestoßen

Ich habe den Versuch vielfach und verschieden abgeändert wiederholt. Stets habe ich mich überzeugt, daß die Glockentierchen die Reize unterschieden und verschieden beantworteten. Sie gewöhnten sich an den einen und hatten ihn kennengelernt. Später kümmerten sie sich um das Klopfen gar nicht mehr, auch als sie ausgeruht waren.

Mit anderen Worten, sie hatten gelernt. Instinkte aber „lernen" nicht, kennen keine Gewöhnung, machen keine Unterschiede. Das Verhalten der Glockentierchen war nicht vom Instinkt gelenkt, sondern vom Unterscheidungsvermögen, d. h. Intelligenz.

Ich ging mit meinen Untersuchungen weiter. In vielen Gräben, namentlich wenn sie stark verunreinigt sind, bildet sich auf dem Schlamm ein dunkelgrüner Bezug, der sich, wenn man ihn unter den Kleinseher bringt, in Tausende und aber Tausende von kleinsten grünen, beweglichen Pflänzchen auflöst, die durcheinander wirbeln und beharrlich in dem Wassertropfen, in dem man sie beobachtet, die am besten belichtete Stelle aufsuchen. Dort sammeln sie sich an, bilden einen grünen Rand und verlassen den „Platz an der Sonne" nicht, mag da kommen, was da will. Gelehrt sagt man, ein Reflex zwinge sie dazu. Sie sind so eingerichtet.

Ich habe nun meine Versuchsanordnung so gewählt, daß ich den Beobachtungstropfen hell halten konnte, bis auf einen schmalen Spalt, der dunkel war. Meine kleinen Anderlingsalgen (denn so heißt das in Rede stehende Geschöpf) kamen dahergeschossen, von ihrem „Instinkt" getrieben, plötzlich war eine von ihnen am Rand des dunklen Feldes. Da blieb sie zitternd stehen, streckte ihren Bewegungsfaden vor und machte mit ihm regelrechte tastende Bewegungen. Dann krümmten sie sich zurück und schwammen in umgekehrter Richtung davon. Ich brachte sie in verwickelte Lagen; sie führten regelrechte Suchbewegungen aus, bis sie den Ausgang zum Licht fanden, dann kehrte ihre normale Bewegungsart wieder. Das waren also keine Reflexe, denn die suchen nicht, und kein Instinkt, denn der entscheidet und wählt nicht, das war wieder die rätselhafte Intelligenz, die auch in uns lebt und waltet, und die schon im einfachsten Gebilde, das aus unserer Lebenssubstanz besteht, die Schwingen regt. Unendlich einfacher, primitiver, nur als Unterscheidungsvermögen und Wahlfähigkeit in diesem Fall, aber doch dem Wesen nach vorhanden (Anm.).

Man hat Krebse auf den Rücken gelegt, was ihnen bekanntlich unangenehm ist angesichts der Mühe, die es kostet, sich umzudrehen, wenn man so gebaut ist wie sie. Sie strampelten auch weidlich, bis ihnen das gelang. Aber wenn man es mit demselben armen Schelm öfters wiederholt, geht es leichter. Er hat eine Methode herausgefunden, die Beine so zu setzen, daß es besser gelingt. Mit anderen Worten: Krebse können lernen.

Man hat auf der Insel Teneriffa, wo eine Affenstation besteht, Schimpansen komplizierte Aufgaben gestellt, und sie haben sie nach einigen Versuchen glänzend gelöst.

Vetter Jumbo lernte, so wie Krebse lernten und das kleine Glockentierchen und die winzige Anderlingsalge lernt. So wie die Sinnpflanze lernt — nämlich Eisenbahnfahren. Man hat sie in die Eisenbahn mitgenommen. Und zwar mußte sie, da sie keine vornehme Dame, sondern nur ein ganz gemeines Unkraut (nämlich der Tropen) ist, dritter Klasse fahren. Bei jedem Stoß klappte sie die Blätter zu, denn

das tut diese merkwürdige Pflanze auf Beunruhigung hin. Als man sie dann in die erste Klasse brachte, unterließ sie es, denn die gut gefederten Wagen beunruhigten sie weniger. Aber sie unterließ es auch in der dritten, nachdem sie einige Reiseerfahrung erworben hatte. Auch sie hatte gelernt, daß diese Stöße keinen Feind für sie bedeuten.

Sechs Beispiele und Beweise habe ich hergeschrieben, die nächsten sechzig Seiten könnte ich vollschreiben mit weiteren, die alle das gleiche beweisen: Vetter Jumbo, der arme verachtete tierische Vetter, Schwester Pflanze, die Stumme, die so viel zu leiden hat, sie lernen alle. In allem Leben glüht das Lämpchen Seele. Fünfundzwanzig Jahre lang habe ich um die Anerkennung dieses Satzes gerungen mit den verehrten gelehrten und ungelehrten Zeitgenossen, habe gekämpft durch Versuche, Forschungen, Vorträge, Schriften, Diskussionen. Jetzt endlich erscheint ein wissenschaftliches Werk nach dem andern, in dem steht, ja, er hat recht, dieser Francé, mit seiner Lehre von der Beseeltheit der Pflanze, sie haben schon etwas Richtiges gesagt, diese Professoren Pauly, Wagner, Haberlandt, die mit ihm gedacht und geforscht haben, und dieser Inder Bose, der jetzt das gleiche mit so überzeugenden Versuchen auf allen wissenschaftlichen Kongressen darlegt (Anm.).

Ist aber die Pflanze beseelt, dann ist es das Tier erst recht; gehört „Seelisches" (d. h. Geschehen nach seelischen Gesetzen) zum Wesen alles Lebens, dann ist der Mensch nichts prinzipiell Neues, dann ist die Intelligenz nicht erst mit ihm in die Welt gekommen. Sondern auch des Menschen Geist hat sich so allmählich aus bescheidensten Anfängen aus der gesamten lebenden Natur herausgebildet wie sein Leib. Und Freiheit, jene bewunderte Willensfreiheit, ist kein Privileg für unser Geschlecht, sondern eines des Allebens.

An ihrem Wunder, ihrem „übernatürlichen" Hintergrund und Unterboden hat sich nichts geändert dadurch, alles, was Philosophie und Metaphysik Haltbares auf die „Freiheit des Menschen" gebaut hat, bleibt bestehen, nur gilt es auch für alle, die eben „Freiheit" besitzen, nämlich für alle lebenden Wesen.

Die Abstammung des Geistes aus dem Lebensreich, das ist die große Entdeckung des zwanzigsten Jahrhunderts. Heute noch das Wissen von einzelnen vorangehenden Köpfen, aber schon morgen ein Gemeingut. Und es ist nicht auszudenken, was werden wird, wenn dieses Wissen Wurzeln geschlagen hat in der Seele der Völker und sich ausbreitet zum großen Baum der Erkenntnis.

Es gibt heute keinen Naturforscher oder Denker von Namen, der noch an der Abstammungslehre zweifelt. Trotzdem gibt es eine Fülle von Tatsachen, die sich dagegen stemmen, daß sich die Tiere und Pflanzen ständig verändern, und daß ein Entwicklungsgesetz gültig ist.

Eine der allerwichtigsten Tatsachen, über die man noch nicht hinweggekommen ist, wäre, daß die Versteinerungen, die man, aufsteigend von den älteren zu den jüngeren Schichten der Erdrinde, findet, nicht eine fortlaufende Reihe der Vervollkommnung darstellen. Es sind weder überall Versteinerungen da, noch findet man im ältesten Urtonschiefer die niedrigsten Tiere und Pflanzen, im Mittelalter die „mittleren" Formen und „jetzt" die höchststehenden, sondern das verhält sich nur in den gröbsten und allgemeinsten Zügen so, und namentlich seit sehr langer Zeit, nämlich seit der Braunkohlenzeit, die, wie gesagt, nach den neuesten Forschungen schon den Menschen gesehen hat, ist gar keine Entwicklung des Lebens mehr wahrzunehmen. Zu Mauer bei Heidelberg lag 24 Meter unter der gegenwärtigen Erdoberfläche ein menschlicher Unterkiefer, dem man die Bedeutung zumessen muß, er sei mit das älteste Stück Menschengebein, das erhalten geblieben ist. Es ist älter als die beiden letzten Eiszeiten und stammt seiner Umgebung nach aus der Zeit, in der die Alpen gerade ihre heutige Form angenommen haben. Er ist zwar primitiver, als die heutigen Menschenkiefer zu sein pflegen, vor allem besitzt er kein Kinn, aber er ist ein echter und richtiger Vollmensch, und wenn man zu sagen pflegt, der Fund von Mauer habe ein Alter von über 250 000 Jahren, so bedeutet das zugleich, die lebende Schöpfung habe seit über 250 000 Jahren keinen wesentlichen Fortschritt mehr getan.

So lange und noch längere Zeiten des Stillstandes aber sind den Funden der Erdgeschichte nach durchaus die Regel.

In der ältesten Zeit, in der man von einer eigentlichen Tierwelt sprechen kann, im sogenannten Kambrium, sind alle größeren Abteilungen und Typen des Tierreiches bis zu den Wirbeltieren hinauf bereits da. Man hat über 700 Arten von Tieren gefunden, und prinzipiell Neues ist seit den ältesten Tagen der Schöpfung nicht mehr dazugekommen. Es hat nur das Vorhandene sich in seinen Bildungsmöglichkeiten mehr entfaltet. Es sind z. B. die Schnecken seitdem zahlreicher geworden, größer, mannigfaltiger, sie haben mehr Formen hervorgebracht, nackte Formen, geflügelte, die im Meer schwimmen, dickschalige, bestachelte, riesige und ganz winzige, aber Schnecken sind sie auch heute noch, so wie sie es vor der ganzen langen sogenannten Entwicklungsgeschichte des Lebens waren. Und so ist es mit den Urtieren, den Korallen, den See-

sternen, den Insekten und Würmern und Fischen. Es wechselten gewissermaßen die Moden, aber die „Kleidung" blieb, und sogar der Schnitt wurde im großen auch nicht mehr verlassen. Formenkreise haben sich in großer Zahl herausgebildet, aber die Grundformen waren schon seit den ältesten Zeiten des Lebens da. Je besser man mit der Erdgeschichte bekannt wurde, desto weiter mußte man den Ursprung der höheren Grundformen zurückschieben, und die Zeit ist schon lange vorbei, in der man mit dem Brustton der Überzeugung von dem wunderbaren Entwicklungsgesetz reden konnte, das in jeder Erdperiode einen Fortschritt nach dem anderen auf der Weltbühne auftreten ließ.

So stellt man sich das heute nicht mehr vor, sondern hat sich befreundet mit dem Gedanken, daß es lange Zeiten eines fast völligen Stillstandes in der Formenbildung und kurze Perioden einer raschen Abänderung im Tier- und Pflanzenreich gegeben hat. Als der holländische Pflanzenforscher Hugo de Vries bei der Nachtkerzenpflanze als der ersten entdeckte, daß sie gerade jetzt zahlreiche Abänderungen — er nannte das Mutationen (d. i. Änderungen) — hervorbringt, und man dann noch eine ganze Anzahl anderer Geschöpfe mit der gleichen Fähigkeit fand, da dachte man, jetzt ist das Geheimnis der Formenbildung gelöst, obwohl man eigentlich nur die Tatsache der Neubildungen gefunden hatte, nicht aber eine Erklärung für sie (Anm.).

Mit den Mutationen aber hat es eine eigene Bewandtnis. Zunächst gibt es eine, die nichts Besseres schafft, sondern ältere primitivere Formen wieder herstellt. Also das große Fortschrittsprinzip ist sie nicht. Dann zeigte sich, daß sie nicht von selbst kommt, sondern nur eine Folge veränderter Lebensweise ist. Solche sprunghaften Veränderungen stellen sich ein, wenn ein Lebewesen auswandert und sich an die neue Heimat anpassen muß, oder wenn ein klimatisch ungewöhnliches Jahr daherzieht, oder wenn der Mensch in seine Lebensbedingungen eingreift. Außerdem sind die meisten so entstandenen Abänderungen nicht einmal erblich, sondern verschwinden bei den Nachkommen wieder spurlos. Die besten von ihnen sind nichts als vererbte erworbene Eigenschaften. Und schließlich, gegenüber der Million bekannter verschiedener Lebensformen sind noch keine hundert Mutationsformen bekannt. Das ist ein zehntausendstel vom Hundert, praktisch genommen, ein Nichts.

Also auf die Mutation als Erklärung, wie die Formenkreise zustandegekommen sind, ist auch kein Verlaß. Daß aber solche Formenkreise bestehen, daran ist kein Zweifel.

Ein ganz berühmtes Beispiel, das in allen älteren Werken über den Artenwandel als Paradepferd vorgeritten wird, sind die Sumpfschnecken. An einem Fundort, der verschiedene Perioden der Erdgeschichte in ihrem Nacheinander zu studieren gestattete,

konnte man alle möglichen Formen und Übergänge finden, die von einer Art zur anderen führen. Auch hat ein deutscher Tierforscher aus einer Handvoll Sand vom Roten Meer Dutzende von Übergangsformen kleinster Kalktierchen herauslesen können. Ich ließ es mir nicht nehmen, an seinen Fundort hinzureisen, und fand dort — später aber auch in der Südsee — seine Angaben vollkommen bestätigt. Prachtvoll neubildend betätigt sich da und dort die lebendige Kraft, daran ist kein Zweifel, aber ebensowenig daran, daß sie es nicht immer tut und keineswegs in gesetzmäßig regelmäßiger Folge (Anm.).

Im allgemeinen kann man wohl sagen, daß von den älteren zu den jüngeren Erdschichten die Organisationshöhe ihrer Bewohner ansteigt, daß die Algen vor den Farnkräutern, diese vor den Blütenpflanzen da waren; daß die wirbellosen Tiere früher häufiger waren und die Wirbeltiere erst nach und nach ihre heutige Bedeutung erlangt haben. Ebenso sicher aber steht, daß sich das nicht in einer geraden aufsteigenden Linie, sondern sehr wunderlich, mit großen Unterbrechungen, sicher oft auf Zickzackwegen herausgebildet hat, und daß gegenwärtig wieder eine Stillstandsperiode herrscht.

Nur so ist es erklärlich, daß es heute noch nachlebende Zeugen der ältesten irdischen Vergangenheiten gibt. Ein solcher ist der kleine Argonaut (Anm.) und sein Genosse, das Papierboot, die beide immer noch in den warmen Meeren umhersegeln, als hätte nicht schon vor undenklichen Zeiten die Sterbestunde ihres Geschlechtes geschlagen. Lange vor der Steinkohle, im tiefsten Altertum der Erde, ist dieses Geschlecht aufgetaucht, die Tage seines Glanzes, als sein Formenkreis am höchsten entfaltet war, sind vorübergegangen, ohne daß ein menschliches Auge auch nur einen von ihnen lebend gesehen hätte, und jetzt noch tanzen diese zierlichen, perlmutterschimmernden Boote mit ihrem rosa Segelchen frohgemut auf den Wellen des Meeres, als ob es nie eine Entwicklung gegeben hätte. An ihnen ist sie vorübergegangen; sie wurden von dem angeblichen „Entwicklungsgesetz" vergessen.

Dabei ist das Papierboot nicht einmal der krasseste Fall dieser Art. Das so oft genannte Kambrium, die Zeit der ältesten Tierreste, umschließt schon Zungenmuscheln. Sie würden gewiß keine Beachtung finden, knüpfte sich nicht an sie die merkwürdige Geschichte, daß sie das älteste Adelsgeschlecht der Welt sind. Ganz unansehnlich sehen sie aus. Noch nicht so lang wie ein Fingerglied, braun, schlicht von Farbe, ein Muschelchen, das sich an einem Stiel in Felsen einbohrt und nicht leben kann, wenn nicht die See immer wieder frisches Wasser heranspült. Diese kleine Zungenmuschel ist heute noch genau so geformt; sie spottet des Entwicklungsgesetzes. Hunderttausende gerade der größten und schönsten Lebensformen kamen und sanken dahin. Sie wurde vom Tode vergessen.

Auſtralier
Phot. H. Klaatſch und Francis Birtles

Aber das sind nicht Ausnahmen. Sondern viele andere Zweischaler, Würmer, Krebse, Schnecken, Kammerlinge, Armfüßler, immer aber Meerestiere, haben dieselbe uralte Geschichte zu erzählen. Und jede Erzählung beweist aufs neue, daß die „Entwicklung" das eine Mal stattfindet, das andere Mal aber nicht. Man würde ohne weiteres sagen können, daß die Unveränderlichkeit des Meeres, das ja heute genau so seine Schaumkronen wirft wie in den ältesten Tagen, die Ursache dieses Auslassens des Entwicklungsgesetzes sei, wenn nicht dem ganz gewichtige Gründe widersprechen würden. Erstens müßten dann doch alle Meerestiere der Entwicklung ermangeln, was in dieser Form gewiß nicht gesagt werden kann. Obschon man nicht leugnen mag, daß der Gestaltenwandel der Seegeschöpfe nicht so ungeheuerlich war wie der der Landpflanzen und -tiere. Die Meerestange haben auch im ganzen und großen an der „Entwicklung des Lebens" nicht teilgenommen. Es gibt aber auch außerhalb des Meerwassers entwicklungsträge Wesen, und damit wird die Ansicht von der konservierenden Macht des Seelebens doch recht hart angefaßt. Die schon erwähnte Brückenechse Neu-Seelands ist fast so alt wie die Papierboote.

Immerhin ist auch hier ein Punkt, der eine Gegenrede erlaubt. Neu-Seeland, das voll und ganz zu Australien gehört, ist ja überhaupt ein Land lebender Fossilien und uralter Lebensformen. Gerade dieser plumpe und einförmige Erdteil hat weit weniger Änderungen mitgemacht als die anderen, darum ist er auch in diesem gewissermaßen ungeformten Zustand geblieben. Tatsächlich besteht eine gewisse Übereinstimmung zwischen den Schicksalen der Länder und dem Entwicklungszustand ihrer Bewohner. Es ist kein Zufall, daß in Europa auch die höchste Kultur auf Erden ist. Kein Erdteil ist so fein durchgegliedert, und nirgends ist der Boden so oft von den Erdkräften erfaßt und umgebildet worden wie hier. Afrika, das ungefüge, enthält viel mehr „alte Tierwelt", und darum ist wohl Australien, das schon seit langer Zeit des lebendigen Anschlusses an das große Weltgeschehen ermangelt, in seinem gesamten Lebensbestand so altertümlich.

Und so fällt doch zuletzt so etwas wie ein hellerer Schein auf diese beunruhigend dunklen Fragen. Die Entwicklung des Lebens hat natürlich ihre Ursachen. Aber es scheint, daß diese Ursachen außerhalb des Lebens liegen, in dem Wechsel der äußeren Verhältnisse. Ändern die sich nicht, dann kann auch das Leben ungemessene Zeiten lang unverändert bleiben. Wird es aber aufgeweckt durch klimatische, erdgeschichtliche und sonstige Änderungen von außen, dann bildet es in prachtvollem Spiel seiner Kräfte neue Formen über Formen. Stillstand und Entwicklung sind offenbar gleichberechtigte Anschauungen in der Deutung des Geschehens, und es scheint, daß die Zukunft eine grundlegende Änderung im Wissen um das Werden des Lebens bringen wird.

Es gibt derzeit eine große Zahl künstlerischer Versuche, sich die ersten Tage der Menschenschöpfung anschaulich zu machen. Der erste in dieser Reihe war wohl Gabriel von Max, dessen großes Gemälde eines Affenmenschen-Ehepaares jetzt in der Villa Medusa zu Jena hängt, denn sein Urheber schenkte es dem berühmtesten Erforscher dieser Vormenschenperiode, nämlich Ernst Haeckel. Es ist ein virtuos gemaltes Bild, das in allen Vorzügen des Maxschen Pinsels leuchtet. Farbenkräftig, von einer gewissen verblüffenden Lebendigkeit, aber es erscheint mir von Grund auf unwahr und unmöglich.

Der Mann, der den Wuchs eines der afrikanischen Zwerge hat, steht aufrecht im Walde an einen Ast geklammert und stiert stumpfsinnig vor sich hin. Frau Eva dagegen säugt ihr Kleines. Sie hockt vor dem Baum, nur mit ihrem reichen seidigen Blondhaar bekleidet, und schaut starr auf den Betrachter der Szene. Der Künstler bemühte sich peinlich, alle ihm für den „Vormenschen" angegebenen Merkmale hervorzukehren, als da sind die Wadenlosigkeit, der Greiffuß mit der entgegengesetzten großen Zehe, die fliehende Stirne, der schlechte Gesichtswinkel, die riesigen, wie ein Kamm hervorstehenden Augenwülste, die Schnauzenbildung, die Kinnlosigkeit, die tierisch spitzen Ohren mit dem bekannten Affenzipfel und die platte Nase. Trotzdem stehe ich nicht an, das Ganze für unecht zu erklären. So konnte das Untier der Vorzeit, das dieser Vormensch zweifellos war, niemals ausgesehen haben. Ich habe diese Überzeugung erst, seitdem ich die am tiefsten stehenden menschlichen Rassen selbst gesehen und studiert habe. Das sind die Weddahs in Ceylon, die Australneger in der großen neuholländischen Wüste und die kannibalischen Ureinwohner des Dunkellandes im Westen der Südsee, die Papuas, Neu-Kaledonier und Fiji-Insulaner (Anm.).

Max malt seinen „sprachlosen Vormenschen" als ein knochenweiches, schlaffes, faltiges Geschöpf mit Fettwülsten und plumper energieloser Hand und winzigen Füßen. Gerade das Gegenteil ist bei dem Naturmenschen richtig. Die Weddahs sind Kümmerlinge. Sie hausen nur mehr in einem einzigen Bezirk der Insel Ceylon, den man ihnen übriggelassen hat, weil er mit fieberigen undurchdringlichen Dschungeln bedeckt und absolut unkultivierbar ist. Dort ziehen sie in kleinen Familienherden umher mit Bogen und Pfeil, alles was sie besitzen, tragen sie mit sich, sie haben keine dauernden Wohnsitze, sie besitzen nur eine Sprache, die sich aus einigen Dutzend Worten zusammensetzt, sie treiben keinen Ackerbau, tragen keine Kleidung, essen nur Zufallsnahrung, haben keine staatliche Organisation. Sie sind wirklich Tiere unter Tieren, und wenn jemand die Bezeichnung Unmensch verdient, dann sind sie es. Und

dennoch sind die Weddahs edle, feingestaltete Geschöpfe, von harmonischem Körperbau und sehr wenig affenähnlichen Merkmalen.

Und sogar die Melanesier, einschließlich der ihnen verwandten Australier, deren Gesicht ja tatsächlich der Augenwülste, des tierisch runden Auges, der Schnauzenbildung und der fliehenden Stirne nicht entbehrt, die manchmal wirklich wie Untiere aussehen und sich mit ihrem schrecklichen Kannibalismus auch als solche benehmen, entfernen sich trotzdem in ihrer ganzen Erscheinung so weit von dem Marxschen Bilde, daß man nie auf den Gedanken geraten würde, den H. Klaatsch, einer unserer besten Menschen- und Urgeschichtsforscher, zuerst ausgesprochen hat, nämlich, daß diese Südseerassen die letzten Überbleibsel der menschlichen Urform, also die nächsten Verwandten des Vormenschen seien.

Ich habe monatelang unter den Melanesiern gelebt, viele hunderte gesehen, aber niemals einen, der so elend und muskelschwach gewesen wäre wie das Marxsche Kümmergeschöpf. Ein Mensch mit so jämmerlich entwickelten Muskeln wäre niemals dem Naturleben gewachsen gewesen. Die armen Australier, die man in die Wüsten, den Scrub und die Urwälder zurückgedrängt hat, sind heute halbverhungert, daher klein im Wuchs, aber trotzdem muskulös, und die Melanesier sind wahre Athleten. Sie schreiten einher wie Herkules, und ein Bildhauer, der nach ihren Körpern Menschen bildete, würde bei uns den Ruhm eines Phidias erwerben. Natürlich abgesehen von den gewissen altertümlichen Körpermerkmalen des Kopfes oder von der Wadenlosigkeit.

Im Gegensatz zu der Künstlerdichtung, von der wir ausgegangen sind, haben die Melanesier, übrigens auch die Weddahs und somit wohl die Urmenschen überhaupt, ungeheuer große Füße, wie das auch dem Naturleben entspricht. Und gemäß ihrer Neigung, auf Bäumen und im Geäst umherzuklettern, sind gerade ihre Schulter- und Armmuskeln nicht unähnlich wie bei Orang oder Gorilla übermäßig entwickelt. Die Karibenindianer, die ich an den südamerikanischen Strömen sah, leben vielfach dauernd in dem entsetzlichen Sparrenwerk der Mangrovebäume, führen also ein Baumleben gleich den Affen, und viele Papuastämme auf der Insel Neu-Guinea hausen in Hütten, die der Sicherheit halber in den Wipfeln der Urwald-Riesenbäume angelegt sind und ziemlich an die Laubhütten der Menschenaffen erinnern.

Mit dem Marxschen Bilde kann ich mich also nicht einverstanden erklären, trotzdem man ihm nachsagt, es sei eines der besten, das die Künstlerintuition vom Vormenschen geschaffen habe.

Es ist nun seitdem eine große Anzahl anderer Bilder, auch Bildhauerwerke entstanden, die uns die Vorzeit des Menschen nahebringen wollen. So bewahrt die

Sammlung Abels namentlich ein großes Standbild des Urmenschen, das den Vorzug hat, daß es nach den Angaben desjenigen Forschers angefertigt ist, der die meisten Kenntnisse hierüber besitzt, da er selbst die Knochenreste dieses Geschöpfes ausgegraben und wiederhergestellt hat.

Schon vor langen Jahren, um 1891, wurde nämlich von dem holländischen Arzt Dubois an der Uferwand eines Flusses in Java bei einem Trinil genannten Gehöft zuerst ein Zahn, dann ein Stück Schädel, schließlich auch ein Oberschenkelknochen gefunden, die vielleicht zu ein und demselben Wesen gehörten, das man aber nicht für einen Menschenaffen halten konnte. Solche fossilen Menschenaffen gibt es nämlich viele, denn auch diese Untiere sind im Aussterben und waren früher weit zahlreicher und mannigfaltiger als jetzt. Merkwürdigerweise war gerade Europa, besonders Deutschland und Frankreich, von ihnen besiedelt. Fünf verschiedene Großaffen lebten hier zur und nach der Braunkohlenzeit und trieben in den Urwäldern ihr Unwesen. Wahrscheinlich sind sie dem Frost der nahenden Eiszeit erlegen, jedenfalls haben sie die Brücke ins heiße Asien und nach Afrika nicht gefunden (Anm.). Außer in Europa lebte nur noch ein Menschengroßaffe in Asien.

Der javanische Fund hatte also mit diesen Tieren nichts gemein, war aber auch kein reiner Menschenrest, sondern vereinigte Züge von Großaffen und Menschen. Man gab ihm daher den Namen Affenmensch und hält unbestritten diesen Unmenschen für den ältesten bekannten unmittelbaren Vorfahren des Menschen. Ihn hatte Max darstellen wollen, und von ihm ließ Dubois folgende Statue bilden:

Ein herkulisch gebauter Mann steht leicht gebückt und hält in beiden Händen Werkzeuge aus Knochen. Er ist von ungeheurer Statur und der reine Sportathlet. Lächerlich wirkt auf diesem Riesenkörper das winzige Köpfchen. Mit den bekannten Merkmalen der Augenwülste, Plattnase und Kinnlosigkeit wiederholt es das deutsche Bild. Das ist aber in dieser Hinsicht besser. Der Dubois'sche Vormensch hat eine zu gute Stirn und zu wenig Schnauze. Auch stehen merkwürdigerweise seine Ohren viel zu hoch am Kopf. Sehr gut sind wieder die überlangen Affenarme und trefflich vor allem die kolossaler Greiffüße. Wenn man den Marschen Kopf dieser Statue aufsetzen würde, wäre wenigstens meine Vorstellung unserer Vorfahren befriedigt.

Eine sehr berühmt gewordene Büste stammt auch noch von dem amerikanischen Künstler Hyatt Meyer. Aber sie erinnert so frappant an den nächstbesten australischen Buschneger, der sich doch sicher turmhoch über das armselige Urmenschentier der ersten Vorzeit erhebt, daß man ihm wohl keinen Wahrheitsgehalt zuschreiben kann. Und diesen Fehler wiederholen auch fast alle neueren Bildnisse. Sie verschönern und intellektualisieren, sie ertragen es nicht, uns das Einst unseres Geschlechtes als ein

wahres Untier vorzustellen. Sie sind alle zu sehr getragen von der Einbildung, wie herrlich weit wir es gebracht haben, als daß sie es wagen, den Anfang vollständig realistisch zu bilden. Aber in den Buschwäldern Australiens und seines Inselkranzes, da hocken die nicht wegzuleugnenden Zeugnisse, daß wir uns diesen Anfang gar nicht traurig und schrecklich genug vorstellen können. Es ist doch unmöglich, anzunehmen, daß in jenem glücklichen Klima die Jahrtausende vollständig spurlos an dem Menschen vorübergegangen wären und ihn noch in der Roheit des allerersten Anfanges zurückgelassen hätten. Auch die Australier und Papuas haben sicher seit den Urzeiten eine gewisse Entwicklung und Bildung mitgemacht. Wie muß also ihr Ahne beschaffen gewesen sein, wenn sie jetzt noch in einem Zustand dahinleben, den man auf das tiefste bedauern muß.

Es gibt unter ihnen Stämme, denen jede Möglichkeit der Zivilisierung mangelt, die ihresgleichen, wieviel mehr den Europäer nur vom Standpunkt des „Kaikai" aus betrachten. Mit diesem universell verständlichen Wort drücken sie nämlich den Wunsch des Essens aus. Und sie stürzen sich auch aufeinander und verzehren sich gegenseitig. Kinder schonen oft ihre Eltern nicht, und bei ihren zahllosen Fehden wird das unterliegende Dorf im wahrsten Sinne des Wortes aufgefressen. Die Stellung der Frau ist die eines Arbeits- und Geschlechtstieres. Die Ideen von Besitztum, Organisation, Frieden sind in diesen dumpfen Hirnen noch nicht erwacht, Untier und Unmensch zugleich, dämmen sie so dahin in einem steten Kampf aller gegen alle und bezeugen so als späte Nachkommen noch trostloserer Vergangenheit, daß wir uns die Bilder von Vormensch und Urmensch gar nicht roh und primitiv genug ausmalen können.

Großvater Menschenfresser

Unweit von Agram, der reizend gelegenen Hauptstadt des alten Kroatiens, liegt ein überaus lieblicher Gebirgszug, von Eichen- und Buchenwäldern bedeckt, mit malerischen Felswänden und Grotten darin. In einer dieser Höhlen tat man am Ende des 19. Jahrhunderts einen grausigen Fund. Einen ganzen Knochenhügel fand man mit den Resten von nicht weniger als zehn Menschen, Männern, Frauen und Kindern, und alle waren angesengt und angenagt. Ein furchtbares Verbrechen war hier geschehen. Man hatte Menschen ermordet, sie zerstückelt, gebraten und gegessen. Kannibalen hatten da gehaust. Aber es war niemand mehr zu verfolgen, denn die ganze Geschichte mußte sich in altersgrauen Tagen abgespielt haben. Vermischt mit dem Menschengebein lagen auch die Knochen des längst ausgestorbenen Mammuts und des gleichfalls schon

lange nicht mehr existierenden Nashorns und Höhlenbären. In vorgeschichtlicher Zeit waren in Europa solche grauenhaften Umgangssitten üblich; das bezeugte auch die Art, der Schädel der unglücklichen Opfer. Mit ihren Augenwülsten, den vorspringenden Zähnen, ihrem Mangel an Kinnbildung gehörten sie dem ältesten und wildesten Typus des europäischen Menschen, der sogen. Neandertaler Rasse (Tafel XXI), an, und schon dadurch datierte sich das hier begangene Verbrechen als mindestens nach Jahrzehntausenden zurückliegend (Anm.).

Der Fund von Krapina ist nicht der einzige dieser Art geblieben. In ganz Europa fanden sich Spuren von Kannibalenmahlzeiten, und man muß als sicher annehmen, daß unsere Vorahnen einst Menschenfresser waren. Darüber kommen wir nicht hinweg. Am Anfang unserer Kultur steht nicht das Paradies, sondern so ziemlich das Gegenteil. Zumindest die „Hel" unseres Volkes, die Eis- und Wasserhölle der ausgehenden Eiszeit, mit ihren Raubtieren und Ungeheuern und raubtiergleichen Menschen, die Hunger litten in den langen Monaten des Schreckenswinters, und in ihrer Not auf den Schreckensgedanken verfielen, Menschenfleisch zu essen. Wir wollen zu ihrer Ehrenrettung annehmen, daß es nur erschlagene Feinde waren, die sie zu diesem ungeheuerlichen Einfall verführten, obzwar die Reste der Frauen und Kinder viel trübere Gedanken auslösen.

Daß es die Not war, die den Europäer zum Kannibalismus verführte, kann man wohl sicher behaupten, denn seit dem Ende der Eiszeit hat sich Ähnliches als Regel nie mehr wieder in Europa ereignet. Merkwürdigerweise wohl aber immer und überall in den heißen und fruchtbaren Ländern fast aller übrigen Erdteile. Man steht da vor einem Rätsel, und da es tief hineingreift in unsere eigene Geschichte und dazu dienen kann, die Anklage gegen unsere Vorfahren zu entkräften, mag man mir erlauben, der ich Menschenfresser aus eigenem Umgang kennengelernt habe, von ihnen das zu erzählen, was zum Verständnis des längst vergangenen „Großvater Menschenfresser" führen könnte.

Kannibalen gibt es derzeit noch in Afrika, im Innersten von Brasilien und vor allem auf den Südseeinseln. Als die Spanier nach Amerika kamen, war dort bei den karibischen Ureinwohnern das Menschenfleischessen durchaus üblich, und die ersten spanischen Bilder aus jenen Tagen stellen idyllische Palmblatthütten dar, an denen abgehackte Hände und menschliche Schenkel zum Trocknen hängen. Der Abscheu davor erklärt sicher zum Teil die entsetzliche Grausamkeit, mit der die Spanier die unglücklichen Indios behandelt und zum Aussterben gebracht haben. Jetzt hat sich ihr Kannibalismus nur mehr auf die im großen Amazonaswald im hintersten Brasilien und Bolivien lebenden eingeborenen wilden Stämme zurückgezogen, und ganz sichere Nach-

richten hierüber sind auch nicht zu erlangen, da ja Berichte aus jenen Gegenden fast nur von Abenteurern stammen.

Um so mehr und Genaueres weiß man von den Papuas und den ihnen verwandten Melanesiern (Anm.). Als man vor 150 Jahren diese Gebiete entdeckte, war das Menschenfleischessen in der Südsee überaus verbreitet. Die Maoris auf Neuseeland verzehrten ihre Feinde, die Fiji-Insulaner waren berüchtigt ob ihrer Leckerei in dieser Beziehung, die Markesasinseln waren von Menschenfressern bewohnt, die Neu-Kaledonier, Australier und Bewohner des geheimnisvollen Inselandes von Neu-Guinea verschonten angeblich keinen Weißen, der sich ihnen näherte.

Furchtbare Erzählungen hierüber erfüllen die Geschichte des 19. Jahrhunderts. Noch im Jahre 1893 wurde auf der Insel Mairo, welche die Engländer mißverständlich Aurora nannten, die gesamte Mannschaft des Kutters Konstantine von den Eingeborenen gefressen und das Schiff verbrannt. Auf Neu-Kaledonien wurden 1850 dreizehn Offiziere und Matrosen des französischen Schiffes Alkmene in Balada getötet und verzehrt. Auf derselben Insel erlebte der Forscher J. Garnier in unseren Tagen, daß zu Hienghene der Häuptling Bouarata, als er von den Engländern die erste Flinte zum Geschenk erhielt, sofort einige Frauen und Kinder seiner Umgebung niederschoß und als Festmahl für sich und seinen „Hof" anrichten ließ.

„Gehen Sie nie allein in das Innere der Insel", sagten mir wohlmeinende Freunde, als ich das letzte Mal in Neu-Kaledonien war. „Man muß immer auf einen Angriff gefaßt sein. Jedenfalls besteht größte Gefahr, wenn man nackten Insulanern ohne ihre Weiber begegnet. Die werden nämlich vor jedem Gemetzel weggeschickt. Jedenfalls darf man auch ‚zivilisierten' Eingeborenen nie den Rücken kehren. Und das Gewehr müssen Sie stets schußbereit halten."

Die Neu-Kaledonier und die Einwohner der Neuen Hebriden bedeuten aber auch für den bewaffneten Europäer furchtbare Feinde. Denn sie schießen nur aus dem Hinterhalt des Urwaldes mit vergifteten Pfeilen, deren Spitzen sie in faulendem Fleisch halten. Man erzählt, daß die kleinste derartige, mit Leichengift infizierte Wunde tödlich sei.

Das waren hübsche Aussichten für das Vierteljahr, das ich in diesen Gegenden zubrachte. Auf der Insel Mallikolo wurden gerade drei Eingeborene eingebracht, die man bei einer Menschenfleischmahlzeit überrascht hatte. Was soll man mit ihnen machen? Sie sind sich ja keiner Schuld bewußt, grinsten und lachten noch wenige Minuten, bevor man sie erschoß.

Ein junger Ungar, den sehr abenteuerliche Schicksale auf die Insel verschlagen hatten, erzählte von den furchtbaren Tagen, da er von einem „befreundeten" Stamm

auf Denunziation ihrer Zauberer als „Krankheitsverursacher" plötzlich gefangen genommen und zum Opfer ausersehen wurde. Schon war er gebunden, als ihn der glückliche Zufall rettete, daß ein appetitlicheres „long pig" (langes Schwein heißt der Menschenbraten in diesen hübschen Gegenden) dem Stamm in die Hände fiel, dessen Angstschreie er stundenlang anhören mußte, bis seine Zauberdrohungen den Häuptling einschüchterten.

Auf den Neuen Hebriden handelte man zur Zeit meiner Anwesenheit immer noch von Insel zu Insel mit Menschenfleisch, und die große Insel Espiritu Santo war der Hauptlieferant. Dieses Eiland, Mallikolo und Aurora, das noch immer kein Weißer zu betreten wagt, sind die am meisten verschrieenen Orte. Dort ereignet es sich immer noch, daß man bei einem Todesfall jemand aus der Familie tötet, um einen „Begleiter" zu haben. Sogar Mütter lassen sich von ihren Söhnen töten, etwa um die verstorbene Tochter zu begleiten oder auch nur um die Familie zu entlasten.

Mit diesen Vorkenntnissen und Ahnungen ausgerüstet, zogen wir aus. Natürlich zunächst nicht allein, sondern in Begleitung ortskundiger Weißer und mit sprachvertrauten Kanaken (Anm.). Ein Tabupfahl, wunderlich geschnitzt, kündete die Grenze eines freien Stammes, dessen Lagerfeuer in der Nacht herüberleuchteten. Durch tiefen Urwald in den Gebirgsschluchten zogen wir vorbei. An der Spitze ein Bewaffneter, den Beschluß machte ein schußbereites Gewehr. So oft es im Dschungel knackte, griff man nach der Waffe. Ein niedergebranntes Dorf verriet dunkle Geschehnisse in einer Lichtung.

Solche Expeditionen werden von den Insulanern gefürchtet. Sie verschwinden dann in den Wäldern, die ganze Gegend ist ausgestorben. Nur Kokospalmen und Hüttenspuren verraten, daß sie bewohnt ist. Denn die Kokos wächst hier nirgends ohne den Menschen.

Das ist das letzte und bewährteste Hilfsmittel, das die Melanesier vor dem eindringenden Weißen schützt. Sie lassen sich auf keine Kämpfe mehr ein, überfallen nur mehr einzelne und flüchten mit allem, was sie haben, in die unerforschten Gebirge und Wälder im Innern der Inseln. Der Weiße mag verhungern, von ihnen erhält er nichts, auch keine Träger und Arbeiter.

Aber Gewohnheit durchbricht alle Besorgnis und lockert jede Vorsicht. Es kamen Tage, da man mit nur einem Begleiter sich in den Wald wagte, schließlich ging man allein. Es hatte sich etwas ereignet, was uns Mut machte. In Nouméa, der Franzosen-, eigentlich Japaner- und Tonkinesenkolonie, waren zahlreiche Schwarze, die man von den Inseln und aus dem Inneren als Kuli „gebracht" hatte, und die sich bald zivilisierten. Zu ihren angestammten Grasröcken zogen sie einen grellbunten

Jumper an. Zu der umgehängten Muschel und den Bastarmringen und Knöchelspangen trugen sie eine weggeworfene Matrosenhose. Tagsüber arbeiteten sie auf den Schiffen, des Nachts mußten sie die Stadt verlassen. Sie schliefen dann im Busch ringsum und machten die Gegend nur um so unsicherer.

Mit diesen ärmsten aller armen Teufel hatten wir uns angefreundet. Wie, das war schwer zu sagen. Durch mitleidige und freundliche Blicke, eine Zigarette, ein gelegentliches Geschenk, ein freundliches Lächeln und das Wort: „Tajo", d. i. Freund in ihrer Sprache. Mehr noch durch das Mitgefühl für diese armen, ihrer Heimat entrissenen, in eine ihnen fremde Arbeit hineingezwängten Sklaven, denen niemand in der Kolonie ein gutes Wort schenkte. Nach einigen Worten fingen alle Insulaner freundlich zu lachen an, wenn sie uns erblickten. Sie drängten sich, von uns photographiert zu werden. Eine heimliche Telegraphie wanderte über die Insel. Wir konnten an die unbekanntesten Orte kommen, auf ferne und entlegene andere Inseln, wo die Weißen mit ängstlichem Gesicht und finsteren Blicken empfangen wurden, bei unserem Anblick hellten sich die Mienen auf, Frauen und Kinder erschienen, umringten uns lachend. Und da und dort sagte eines dieser verschüchterten armen Halbtiere leise, fast zärtlich zu uns: Tajo.

Von da ab wagten wir uns allein in die Wälder. Wir hatten das heimliche Band von Sympathie verstanden, das wunderbare Feingefühl dieser Naturkinder für jemanden, dessen Herz warm wurde für die Unterdrückten und Entrechteten...

Nie ist uns das geringste geschehen, und wir haben diese ganze Welt gesehen. Das große Elend, in dem die Melanesier auch im freien Zustand, unbedrückt vom Weißen, dahinleben. Gepeinigt von ihrem unausrottbaren Aberglauben, der ihnen die ganze Welt in Angst und Schrecken hüllt und auf das schamloseste ausgenutzt wird von ihren „Zauberern" und Häuptlingen, die sie in einer vollständigen geistigen und leiblichen Unterwürfigkeit halten. Für sie muß gesammelt, abgeliefert, gearbeitet werden, ihnen muß man sogar zur Nahrung dienen. Die Zauberer bezeichnen im Einvernehmen mit den Häuptlingen ihnen unangenehme Leute — sind es nicht die Rebellischen, die Aufgeklärten, die kritischen Geister? — und nun werden diese unter Kultgebräuchen beim Fest geschlachtet. Diese Freßfeste, bei denen tagelang unmenschlich gegessen, getanzt und geliebt wird, sind notwendig angesichts der elenden Lage dieser Stämme und der periodisch wiederkehrenden Hungersnöte. Die Kokos kränkelt oft, Taro und Igname, zwei Knollenfrüchte (Anm.), die ihre Hauptmahlzeit bedeuten, mißraten nicht selten, das stürmische Meer verhindert oft wochenlang Fisch- und Krabbenfang und Muschelernte. Viele Inseln sind so klein, daß auf ihnen wirklich nicht genügend Nahrung da ist. Der Urwald spendet auch in den Tropen ebensowenig

Eßbares wie in Europa. Noch dazu, da es auf den Südseeinseln kein jagdbares Wild gibt. Vögel, namentlich Tauben, Papageien sind zwar da, aber schwer zu erlegen oder nicht eßbar. Wer diese Länder kennt, findet es nicht unbegreiflich, daß man mit den vielen wasserhaltigen und wenig nahrhaften Früchten und Seetieren allmählich ungeheuren Appetit auf Fleisch bekommt.

Man ist dort in fortwährende Kriege verwickelt. Die Zauberer und die Frauen hetzen alle Männer gegeneinander. Man bringt es nicht über sich, getötete Feinde nutzlos liegen zu lassen. Und so begann diese schreckliche Entartung, die dann zu den schauderhaftesten Sitten führte, die ich hier nicht einmal erzählen kann.

Die großen Trommeln, aus ausgehöhlten und phantastisch geschnitzten Baumstämmen angefertigt, rufen vom Dorf Kriegs- und Siegesnachrichten durch den Wald, die rauhen Gesänge der Festtänze verstummen in diesen nebelbrauenden Gebirgen im blauen Korallenmeer fast niemals mehr.

Jetzt haben sich unter dem Druck und der Verfolgung der Weißen diese unmenschlichen Sitten in die Verborgenheit, in die Berge und auf die einsamsten Inseln zurückgezogen, aber sie haben nicht aufgehört, und als im Jahre 1917 die Neu-Kaledonier merkten, daß die Franzosen ihre Soldaten woanders brauchten als gegen sie, brach sofort ein furchtbarer Aufstand in Koné los und damit der Kannibalismus.

Dabei aber sind diese Menschen von größter Harmlosigkeit, wahre Kinder, dankbar, gutmütig, stets zu Scherz und Lachen bereit, ehrenhaft. Daß sie den feindlichen Weißen bestehlen, ist für sie selbstverständlich, den Tajo aber respektieren sie absolut.

Dann wieder bricht ganz unvermutet Tücke, abgründige Grausamkeit und eine wahrhaft teuflische Rachsucht hervor. Sie sind beleidigt aus vollständig undurchschaubaren Gründen. In dem einen Dorf gerät der Reisende in die größte Verlegenheit und Konflikte, weil er doch unmöglich die von ihm erwartete Gastprostitution annehmen kann, in dem anderen heißt es: Er hat unsere Frauen gesehen, er muß sterben.

Waren unsere Urgroßväter in den nebelgrauen Tagen von Krapina auch so? Ihnen fehlte es zwar nicht an Fleisch, aber nur schwer konnte man mit Steinwürfen und in Fallen die Riesentiere ihrer Welt erlegen. Hungersnöte haben sie sicher auch gekannt, und nur zu viele Zeugnisse beweisen den ewigen Krieg von Stamm zu Stamm auch in Alt-Europa. Mit der größten Barbarei verbanden sich auch bei ihnen wie in der Südsee große Kunstfertigkeit und sicher auch viele edle und freundliche Züge. Ich glaube, die Ähnlichkeit unserer Vorvergangenheit mit der Gegenwart in Melanesien ist größer als die Verschiedenheiten. Und trotz alles Grausigen, Gefährlichen, Grotesken und Abscheulichen lebte ich doch zuletzt ganz gern unter den schwarzen Natur-

kindern. Jedenfalls, als im Morgengrauen unser Schiff zum letztenmal von Neu-Kaledonien abfuhr, fand sich, ganz ohne Verabredung, unbegreiflich woher, eine große Menge von Eingeborenen ein, sie lachten noch einmal freundlich, hoben grüßend die Hand, und das letzte Wort, das von jenen Gestaden noch zu uns herüberklang, war: Tajo... Tajo...

Steinzeit

Zu den vielen Museen, die den Stolz von Europa bilden, haben sich in den letzten zwanzig Jahren in aller Stille eine Menge vorgeschichtlicher Sammlungen gesellt, die an Bedeutung und Interesse den großen Stätten historischer Erinnerungen in nichts nachstehen. Vielleicht das beste, jedenfalls das lehrreichste und übersichtlichste von allen ist das Vorgeschichtliche Museum zu Weimar, und mag es heute auch noch übertrieben und fast vermessen klingen, so sei doch der Satz gewagt, daß der alte Glanz Weimars durch dieses Museum eine neue Vergoldung erhalten hat, die sich vielleicht haltbarer erweist als das Verständnis für die klassische Zeit, das schon heute einem Großteil unseres Volkes abgeht.

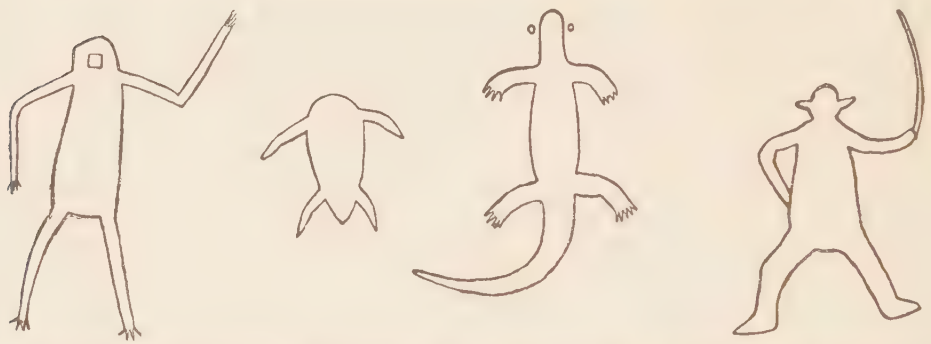
Aber nicht nur in Weimar, auch in Berlin, Wien, in Magdeburg und Dresden, Stuttgart und Zürich, in St.-Germain-en-Laye bei Paris und Syrakus, in Palermo und Budapest sind wunderbare vorgeschichtliche Sammlungen aufgestellt, und die Tage, die ich ihrem Studium widmete, gehören zu den nachhaltigsten Erlebnissen, die sich dann in eine wahre Erschütterung wandelten, als ich in der Südsee deutsche und europäische Vorzeit nochmals lebend wiedersah. Denn dort, an den Gestaden des Korallenmeeres, gibt es noch Völker, die kein Eisen kennen, wohl aber Steinhämmer und Steinärte und Knochenschaber und Messer aus Rippen und Sägen aus Muscheln, Schmuck aus Zähnen und Geld aus Schnecken — die aus sich heraus, ohne eine Ahnung von europäischer Vorzeit zu haben, genau das gleiche Dasein führen und dieselbe primitive Stein- und Knochen- und Muschelkultur aufgerichtet haben wie unsere Vorahnen, von denen sie doch die größten aller denkbaren Rasseverschiedenheiten und mindestens vier Jahrtausende trennen.

Die Übereinstimmungen sind manchmal von lächerlicher Genauigkeit. Mit besonderer Sorgfalt wurden im steinzeitlichen Alt-Europa Beile aus grünem Serpentin geschliffen und als Abzeichen der Vornehmen getragen. Grüne Serpentinbeile aber sind auch in Neu-Kaledonien da und dort in Gebrauch und werden von den Häuptlingen als Abzeichen ihrer Würde benützt. Die Feuersteinwerkzeuge der australischen Ureinwohner sind von denen der ältesten französischen Steinzeit nicht zu unterscheiden.

Es sind einfach dieselben. Auf den Neuen Hebriden verwendet man die gleichen Knochenschaber, wie sie der Renntierjäger der deutschen Nacheiszeit gebraucht hatte, um seine Felle zu glätten.

In den ältesten Gräbern unseres Erdteiles findet man immer wieder Gerippe, die um Hals und Arm schmückende Schnüre tragen. Hunderte kleiner durchbohrter, kreisrund geschliffener weißer Plättchen, aus Schnecken hergestellt, die an Schnüren aneinandergereiht sind. Man stelle sich mein Erstaunen vor, als ich diese gleichen Muschelplättchenketten, so viele zehntausend Kilometer von Deutschland entfernt, bei den Antipoden wiedersah. Sie haben dort Geldbedeutung, werden aus Schnecken zurechtgeschliffen und ebenso getragen, wie es die deutschen Steinzeitgräber verraten.

Was bedeutet diese Übereinstimmung? Ist es ein Gesetz des Lebens, daß immer



In Baumrinde geschnittene Zeichnungen der Pongo-Pongo am Unterlaufe des Daly-River in Südaustralien. Nach Dr. Erhard Eylmann, Die Eingeborenen der Kolonie Südaustralien

wieder die gleichen Entwicklungen in allen Völkern ablaufen müssen? Die Übereinstimmungen sind zu zahlreich, als daß man noch an bloßen Zufall denken kann.

Bekanntlich haben die Urgeschichtsforscher die Steinzeit in mehrere Geschichtsepochen zerlegt, je nach der Vollkommenheit der zu verschiedenen Zeiten verwendeten Werkzeuge. Das ist eine Einteilung, die zunächst Hand und Fuß hat, obschon sie von der Wirklichkeit durchbrochen wurde. Es lebten nämlich Völker und Volksschichten verschiedener Geschicklichkeitsgrade neben- und durcheinander, und ganz altertümliche Geräte waren da und dort noch immer üblich, als längst schon eine höhere Kulturstufe erreicht war. Was soll man dazu sagen, daß heute noch im jüdischen Ritus die Beschneidung mit einem Steinmesser an manchem Ort ausgeführt wird, während gerade die Juden schon in biblischen Zeiten als sehr geschickte Erzschmiede (Tubalkain!) bekannt waren. Es ist dieses Nachleben älterer Werkzeuge nicht anders, als wenn jemand

Kulturhöhe nach Art der Beleuchtungseinrichtungen bemessen würde. Gewiß könnte er eine Öllampen-, Kerzen-, Petroleum-, Gas- und Elektrizitätszeit unterscheiden und hätte auch annähernd recht. Aber bekanntlich sind auch heute noch Tausende von Petroleumlampen in Gebrauch, und aus Luxusgründen hat man sogar wieder auf Kerzenbeleuchtung zurückgegriffen.

So ist es zu verstehen, wenn man eine Vor-, Alt-, Mittel- und Neusteinzeit unterscheidet, und die eigentliche Kultur Alt-Europas erst seit der mittleren Steinzeit rechnet (Anm.).

Mit Tierbildern bedeckte Wand der Höhle von Altamira in Nordspanien (Magdalénien, Altsteinzeit). Nach Cartailhac und Breuil

Das beliebteste Material des älteren Steinzeitmenschen waren der Feuerstein und die Knochen. Seltener wurden andere Steinarten, Fischgräten, Muscheln und Geweihe verwendet. Ganz sicher gab es zahllose Holzgeräte, wie es sie ja auch noch heute gibt. Daß man so selten welche findet, beruht nur auf der Verweslichkeit des Holzes. Unter günstigen Erhaltungsbedingungen, z. B. in den bayerisch-salzburgischen Bergwerken, aber hat man trefflich erhaltene Hämmer, Leitern, Fackeln und dergleichen in großer Zahl aus den ältesten vorgeschichtlichen Zeiten gefunden.

Wieso gerade der Mensch auf den Feuerstein verfiel? Feuersteine sind an sich kein

häufiges Material. Sie finden sich nur unter bestimmten Umständen in alten Meeresablagerungen, dann allerdings gewöhnlich massenhaft. Daß Feuersteingeräte aber überall ziemlich gleichmäßig auf der ganzen Erde, im Europa des Westens so gut wie in Rußland, in Ägypten wie in China gefunden werden, läßt sich meines Erachtens nur durch einen ausgedehnten vorgeschichtlichen Welthandel erklären. Feuerstein war offenbar einmal ein Handelsartikel allerersten Ranges, wie es später auch Bernstein und Bronze war.

Feuerstein hat nämlich die Eigenschaft, durch einfaches Zurechtschlagen rasiermesserscharfe Kanten zu erhalten. Der Mann der Vorzeit hat sich denn auch sicher Jahrtausende hindurch mit Feuersteinen rasiert. So wie der Australier von heute auch noch, soweit er nicht einen gefundenen Glasscherben als wertvolles Besitztum schätzt.

Diese Klingenbildung machte den Feuerstein für hundert Hantierungen geeignet. Man schliff und polierte erst später, und dafür eignete sich dann nicht mehr der kieselhaltige Feuerstein, sondern weit besser eine Anzahl quarzhaltiger Gesteine, wie Granit, Syenit, Nephrit, Serpentin. Die Neusteinzeit bediente sich fast nur mehr solcher Werkzeuge, und in diesem Stadium der Kultur hält man jetzt auch im Paradiesland am Korallenmeer.

Man verwendet genau die gleichen schwarzen, glänzend polierten Hämmer, die grünen Serpentinbeile, wie in Europa vor Jahrtausenden, ja man schäftet sie sogar in derselben Weise, nur mit dem sehr natürlichen Unterschied, daß der Europäer dazu Lederriemen brauchte, der Südseeinsulaner dagegen, der keine einheimischen Vierfüßler kennt, aus deren Haut man Leder machen könnte, Palmenbast.

Aus Fischgräten werden an den Küsten des Stillen Ozeans genau so Angelhaken gemacht wie einst an den Ufern des Bodensees. Große Perlaustermuscheln werden als Kratzer verwendet; ganze Berge von Muschelschalen, die zur Nahrung dienten, häufen sich auf den Kokoseilanden ebenso auf, wie sie seit vorgeschichtlicher Zeit an dem dänischen Strand liegen. Holzgeräte gleich dem Gezähe (Anm.) der Salzburger Bergwerke werden allenthalben verwendet. Ja, um die Wiederkehr des Gleichen bis zur Vollendung zu treiben, malen die australischen „Aboriginals" auf Baumrinde und Felswänden mit Rötel und Schwarz in gleicher Weise Figuren, Herden und Jäger, wie sie in den spanischen und französischen Höhlen der Steinzeit entdeckt wurden.

Wer da will, kann aus diesen Tatsachen eine Art Entwicklungsgang herauslesen. Ja man kann sich diesem Zwang gar nicht entziehen, und die Vorgeschichtsforschung wird dieser Tatsache weit mehr Beachtung schenken müssen, als sie es heute noch tut.

Der Beginn der Weltkultur

Es ist ein altes Herkommen, den Beginn der eigentlichen Kultur (Anm.) von der Zeit an zu rechnen, in der die Menschen schmieden und gießen lernten, und sich der Metalle zur Herstellung ihrer Werkzeuge bedienten. Man macht auch da noch den Unterschied, daß man die Vollkultur mit dem Gebrauch des Eisens anheben läßt, was eigentlich die logische Folge haben müßte, daß man die Eisenzeit, die ja bis in die Gegenwart reicht und mit der Maschinenkultur so richtig erst jetzt entfaltet ist, als eine Einheit auffaßt und uns selbst noch dazurechnet, wenn man von Steinzeit-, Bronzezeit- und nun Eisenzeitmenschen spricht. Denn alles, worauf wir heute so stolz sind, die Naturwissenschaft und technische Kultur, die Stadtbildung und Staatsverfassung, die feinere Zivilisation mit ihrem Luxus, die religiöse Gesittung, besteht in ihren Grundzügen, in ihren wesentlichen Festsetzungen schon seit der Zeit, in der die Menschheit sich der Metallkultur zuwandte, und wir sind keine „neue Menschheit", keine grundlegend andere Epoche, sondern nur Erben und Vollender, Nutznießer eines uralten Erbgutes. Wir runden mit dem ganzen Wunderbau unseres so tausendfach überfeinerten Kulturlebens nur etwas ab, was schon vor vier und fünf Jahrtausenden begonnen wurde. Vielleicht sind wir „Letzte" — sicher keine Beginner.

Dieser Gesichtspunkt ist unserem Lebensempfinden noch fremd. Unsere Geschichts- und Kulturbeurteilung würde durch ihn aber an Wahrheit gewinnen und in vielem richtigere Standpunkte finden. Es wird daher von Nutzen für jeden von uns sein, wenn man sich seine Beweise hier klarmacht.

Um die Sache zu beurteilen, muß man sich erst einige Vorkenntnisse schaffen. Aus der Folge der Funde war es möglich, ziemlich genaue Zeitangaben aufstellen zu können, deren Fehlergrenze wohl kaum mehr als ein Jahrhundert betragen mag. Es hat also feste Unterlage, wenn man behauptet, etwa 1500 bis 2000 Jahre vor unserer Zeitrechnung, verschieden bei den einzelnen Völkern, im Süden früher als im Norden, begann man in Europa allgemein vom Steinwerkzeug zum Gerät aus Metall überzugehen. Das war der größte Fortschritt, den der abendländische Mensch noch je erlebt hat. Man hat einige Zeit hindurch geglaubt, dieser Sprung in der Zivilisation sei die Folge eines Weltkrieges gewesen. Ein neues Eroberervolk hätte die höhere Kultur mit sich gebracht. Aber Weltkriege scheinen die Menschheit immer nur zurückgeworfen zu haben. Heute hat man die Überzeugung, daß die große Wandlung vor 4000 Jahren friedlich gekommen ist. Offenbar durch den Kaufmann, nämlich durch wandernde Händler aus dem Südosten. Sicher ist, daß im Zweistromland, dort wo Babylon lag, schon vor fünftausend Jahren der Metallguß bekannt war. Jedenfalls früher als

in Europa. Und von dieser Gegend breitet er sich allmählich gegen Westen und Norden aus. In diesem Sinn kam wirklich aus dem Osten ein Licht.

Solche Handelsfortschritte vollziehen sich natürlich langsam. Mit den Mitteln unserer sehr vollkommenen Verkehrstechnik suchen wir seit zweihundert Jahren China mit unseren Handelserzeugnissen zu durchdringen, und haben doch erst den Saum jenes Reiches für unsere Geschäfte gewonnen. Da kann es nicht wundernehmen, wenn erst um das Jahr 1000 v. Chr. Mitteleuropa eine vollständige Metall-, und zwar eine Bronzekultur gehabt hat. Die Tatsachen hierüber sind noch in den Papieren der engsten Fachgelehrsamkeit und in den Museen vergraben, sonst wäre es Gegenstand der allgemeinsten Diskussion, wie wunderbar vollkommen, fast mittelalterlich und in manchem sogar modern, diese Kultur der Bronzezeit bereits gewesen ist.

Meine Frau hatte es sich zur Aufgabe gemacht, diese alte versunkene Welt in einem lebensvollen Bild für das allgemeine Verständnis wiederherzustellen (Anm.), und so habe ich denn in ihrer Begleitung an vierzig Museen in ganz Europa studiert, wo die Funde dieser untergegangenen Welt zur Schau liegen. Die wertvollsten, die ich der Besichtigung empfehle, sind die zu Dresden, Wien, Budapest, Graz, Syrakus in Sizilien, St.-Germain-en-Laye bei Paris, Cagliari auf Sardinien, Breslau und Magdeburg, aus denen die wunderbaren Tatsachen aufsteigen, von denen hier erzählt werden soll.

Zwischen dem Jahre 1500 und 500 v. Chr. war der Schwerpunkt der europäischen Kultur mehr nach Süden und Osten verschoben als heute. Es herrschte übrigens ein wesentlich wärmeres und trockeneres Klima als in der Gegenwart, und die Gegend von Berlin sah wohl Tage, wie man sie jetzt in Südtirol erlebt. Nach unseren Studien scheint zwischen dem westlichen Ungarn, Italien, Böhmen, Sachsen eine besonders hohe Kultur geherrscht zu haben. Das Weltreich der Bronze war ungeheuer groß, im Kaukasus brachte es hervorragende Werke in den Handel, in Griechenland, Spanien und Sizilien erhob es sich zur Kunst, in Frankreich und Schweden blühte es nicht minder. Es gab damals ein Paneuropa der Kultur, und wenn es auch Militär gab, so deutet doch nichts in diesem tausendjährigen Reich auf besonders zahlreiche und schwere Kriege.

Es gab zahlreiche Städte. In manchen heutigen Städtenamen, z. B. Halle, Hallein, sind vielleicht noch Anklänge an sie herauszuhören. Wir wissen auch von einigen Großstädten. Im italienischen Küstenlande, dort wo heute Santa Lucia di Tolmein liegt, scheint eine solche große Siedlung gewesen zu sein, in Hallstadt am Fuß des Dachsteins in den Alpen eine zweite. Kleinstädte gab es zahllose, und sie waren alle mit guten Straßen verbunden. Ganz Europa war von einem ausgezeichneten Straßennetz

Neandertaler in der Jugend

Neandertaler im Alter

Rekonstruktion des Neandertal-Menschen nach Prof. Dr. H. Friedenthal

durchzogen, auf dem ein wohlorganisierter Handelsverkehr mit Bronzewaren, Bernstein, Gold, Salz hin und her ging. Man fuhr in vierräderigen Wagen, hatte Kutschen, aber auch zweiräderige Karren, bewaffnete Reiter trabten in Kolonnen von Ort zu Ort. Sie waren richtige Ritter mit Panzerjacken, Schild und Helmen, die ganz nach Art der mittelalterlichen mit Helmzier und Wappentieren geschmückt waren. Lanze und Schwert waren gebräuchlich. Sogar die Pferde waren gepanzert. Es gab Küraſſe, die den späteren römischen als Vorbild dienten; Topfhelme mit Roßschweif und Federbusch, glänzende Ritterrüstungen, ein vorauslebendes Mittelalter wie zu Barbarossas Zeiten.

In den Städten aber saßen vornehme und zivilisierte Menschen hinter Stadtmauern, denen auch die Tore und Wachttürme nicht fehlten. Wie ein Reichsstädtlein um 1300 müssen diese Orte ausgesehen haben. Drinnen standen viele Holzhäuser aus Balken, deren nachlebender Rest das alpine Blockhaus ist, aber auch steinerne Gebäude. Die Straßen waren oft gepflastert und kanalisiert, Brücken führten über die Flüsse, Wachttürme beschirmten Übergänge und gefährliche Punkte.

Die Städter waren gar vornehme Herren, geboten über viele Diener, wohl Sklaven, die Tuche machten, Leinwand, Erz gossen, zimmerten, Mehl mahlten, eine reiche Landwirtschaft betrieben. Das alltägliche Leben hat sich um 1200 v. Chr. in Deutschland nicht wesentlich anders abgespielt als um 1200 n. Chr. Die spätere Bronzezeit (die man Hallstatt-Zeit nach einem wichtigen Fundort nennt) hatte Künstler, die Eimer, Rüstungen, Schwerter und dergleichen mit vielen bildlichen Darstellungen verzierten und auch, namentlich in Sardinien und in den Südalpen, wunderbare Bronzefiguren gossen, die uns das ganze bürgerliche Leben wiederherzustellen gestatten.

Da sehen wir vornehme Männer mit langen Bärten und einer Art Jesuitenhüten dahinwandeln in langem Talar. Oder sie liegen auf bequemen Sofas und sehen dem geschäftigen Treiben zu. Ein Sportfest wird abgehalten. Männer kämpfen mit Hanteln, und der Preis, ein offenbar wertvoller Helm, ist ausgestellt. In Rennwagen, nach Art der späteren römischen, sausen andere dahin. Herdentiere werden getrieben, die an die ungarischen weithörnigen Ochsen erinnern, man schleppt Wild herein. Herrliche Schmucksachen, viel Gold, ein etwas asiatischer Luxus verschönerte das Dasein. Besonders oft kehrt das Sonnensymbol wieder, und man darf wohl daraus schließen, daß die Sonne in der Religion dieser Menschen eine Rolle gespielt haben mag. Es gibt Kultinstrumente, die an Ägypten erinnern, in den Museen zu Graz und Karlsruhe sahen wir Götterbilder, die den antiken nicht nachstehen.

Zahllose Erfindungen, die man erst dem Europa von heute zumutet, waren schon in dem Alteuropa der Vorgeschichte gang und gäbe. Da ist die Sicherheitsnadel, die

sogenannte Fibel, die man in den Bronzezeitgräbern zu Tausenden findet. Man befuhr Fluß und Meer mit Booten, trug Handschuhe (die übrigens mit einer Art Schrift geziert waren, wie ein Fund im Grazer Museum bezeugt), man hatte die Kutsche erfunden und das „Toilettennecessaire" (es gibt da ganz wunderbare Dinge für die bronzezeitlichen Damen), der Lodenwettermantel ist genau so eine hallstättische Erfindung wie der alpine Baustil und der Rucksack; die Kinderklapper war in jenen vorantiken Jahrtausenden in Gebrauch, ebenso der Kamm und das Taschenmesser. Es gab Geld aus Golddraht, einen herrlichen, gotischen Ornamentenstil anderthalb Jahrtausende vor der Zeit der Gotik. Die Schere und der Druckknopf, die Kuhglocke und die Zipfelmütze, der Lederschuh und das Sieb, Schöpflöffel, Pfannen, Tassen, Teller, Geschirrbemalung, Goldarbeit, Spirale, Mäander, Musikinstrumente, Schrift, Mauerwerk, Frauenrock, Stirnreifen, Kessel, Stühle, Flechtwerkhaus, Schaufel, Seil und Kette, Gesichtsmasken, Nägel, Schwert und Dolch, Lanze und eine besondere Streitaxt, die man „Kelt" nennt, Trense, Pflasterung, Brosche und das Kreuz als heiliges Symbol, das alles haben unsere Vorfahren in der Bronzezeit erfunden; denn alle diese Dinge liegen in den europäischen Museen, ausgegraben viele Meter unter der Gegenwart mit unwiderleglichen Zeugnissen, daß sie gleichalterig sind mit den Erbauern der ägyptischen Pyramiden, lange vor der Gründung Roms, Jahrhunderte oder ein Jahrtausend vor der Einwanderung der Griechen, vor dem trojanischen Krieg und dem Argonautenzug. Dazu kerndeutsch, echt französisch, vorantik, unverfälscht nordisch in den lokalen Ausprägungen der einzelnen Funde, denn alle diese Völker, die der Antike, die Franzosen, Deutschen, Schweden und Russen gingen erst allmählich aus dem bronzezeitlichen Urvolk, ihre Kultur ging aus der Weltkultur der ersten Metallkultur hervor, die sich allmählich von der Bronzezeit in die Eisenzeit wandelte, die von den Kelten und Römern durch das Mittelalter ihre Wandlung in die Gegenwart machte und jetzt erst, mit unseren Vätern, mit uns selbst die eigentliche Blüte erreicht. Jede Geschichtsschreibung unseres Volkes, jede Kulturgeschichte muß von nun an mit der Bronzezeit beginnen, und will man wahr und richtig schreiben, so muß es ganz klar herausgesagt werden, daß um das Jahr 2000 vor unserer Zeitrechnung in Europa eine Weltkultur begann, die der späteren antiken im Wesen nicht nachstand, im Jahrhalbtausend vor 1000 bis 500 v. Chr. ihren Höhepunkt erreichte und die Mutter der griechisch-römischen Zivilisation war. Dann kam ein großes europäisches Unglück. Ein etwa hundert Jahre lang währender Weltkrieg durch die Einwanderung der Kelten und in seinem Gefolge jenseits der Alpen ein starkes Absinken der Kultur, eine Barbarisierung, wie sie auch das römische Reich nach einem Jahrtausend erlitten hat. Nur die Römer und Griechen konnten die gerade Linie der Zivilisierung fort-

setzen und zu der wunderbaren Harmonie der antiken Lebensgestaltung, begünstigt durch die hohe Blüte der benachbarten morgenländischen Völker, aufsteigen. Dem zweiten großen Weltkrieg der Völkerwanderung von 400 bis 500 n. Chr. erlagen allerdings auch sie.

So hat sich die Bildung der Gegenwart vollzogen als ein Wellauf-wellab seit viertausend Jahren. Zweimal ist man schon aufgestiegen, und wir selbst sind die dritte hochflutende Welle von Zivilisation.

Das ist das neue Bild des Kulturwerdens, das nach den Fortschritten der heimischen Altertumswissenschaft nicht mehr abzuweisen ist und für immer den Glauben an einen absoluten Fortschritt zerstört. Wenn man aus der menschlichen Geschichte heraus diesen Glauben zunächst auf die lebende, dann sogar auf die tote Natur übertragen hat, um daraus ein die ganze Welt beherrschendes Entwicklungsgesetz zu machen, so hat man auf Grundlagen gebaut, die sich nicht halten ließen. Selbst im Bereich des Menschengeistes trifft die gerade Linie des Fortschrittes nicht zu, und so ist es ganz selbstverständlich, warum das darauf errichtete Gebäude des Darwinismus in Form seiner Entwicklungslehre nicht haltbar war.

Die Zukunft der Zivilisation

Als wir durch den ungeheuerlichen Krieg, der bereits zwei Drittel der gesamten Menschheit gegeneinander geführt hatte, und die ihm nachfolgenden mitteleuropäischen Umsturzbewegungen in tiefster Seele aufgewühlt und verwirrt waren, fand die Stimme eines Mannes ganz besonderen Widerhall, der damals zu uns sagte: „Dieses Abendland ist zum Untergang reif und wird untergehen. Alle Kulturen sind noch je untergegangen, sie leben wie die Pflanzen, und wir Menschen auch: sie wachsen heran, gedeihen, werden groß und vergehen wieder."

Dieser Gedanke war weder neu, noch wurde er mit besonderem Geschick vorgetragen, aber die Menschen hatten um 1919 und 1920 in unserem Land den Eindruck eines großen Kulturrückganges, und darum glaubte man Spengler, dem Propheten des Unterganges (Anm.).

Acht Jahre später war das Gleichgewicht wiederhergestellt, und nun lächelt man über den Propheten und tut ihm ebenso Unrecht wie zur Zeit, als man ihm absolut glaubte. Denn etwas Richtiges und nicht mehr Wegzuleugnendes steckt schon in der Lehre von dem Werden und Vergehen der Kulturen, vor allem darin, daß es nicht „eine Kultur"

gibt, sondern viele gleichlebendige und gleichberechtigte, so daß sich an dem Ganzen nichts ändert, wenn eine untergeht, ebensowenig wie an dem Bestand des Lebens, wenn die eine oder andere Tierart ausstirbt. Man wird dies anerkennen, wenn man sich einmal den Unterschied zwischen Zivilisation und Kultur klarmacht. Gewöhnlich werden beide Begriffe durcheinandergeworfen oder so vollständig voneinander getrennt, als ob Zivilisation etwas Minderwertiges, Kultur dagegen das einzig Anzustrebende wäre, und beide miteinander nicht das geringste zu schaffen hätten.

Zivilisation aber kann — man mag hin- und herdenken, wie man will — nie anders gefaßt werden als die Umgestaltung der Welt zum Nutzen des Menschen. Er zivilisiert sie und sich, d. h. er macht sie und sich für seine Zwecke brauchbar, um besser leben zu können. Er rodet die Wälder, regelt die Flüsse, legt Straßen an, baut sich Häuser und zieht in Ortschaften zusammen. Er schafft Ordnung in den Beziehungen von Mensch zu Mensch; statt des Kampfes jedes einzelnen gegen alle anderen schafft er Verträge und knüpft Beziehungen an. Er nützt seine ganze Umwelt, die natürliche und die soziale, um gesicherter, reicher und bequemer leben zu können. Sicherung, Bequemlichkeit, Luxus, Komfort, Reichtum, das sind die Ziele der Zivilisation. Ihre Mittel sind die Technik, der Handel, das Erfahrungswissen. Zivilisation ist rein egoistisch. In einen Satz gefaßt: Sie ist die Umprägung der Umwelt zum Nutzen des betreffenden Geschöpfes.

Darum kann schließlich auch ein Tier eine Zivilisation haben und hat sie auch. Denn wenn die Biene in Gemeinschaft lebt und baut, den Blütenstaub in Wachs umformt und daraus Wohngehäuse und Vorratskammern für sich, Bruträume für ihre Nachkommen errichtet, wenn sie Blütennektar als Honig einträgt und als Sicherung für die Brut und die Wintertage aufbewahrt, dann hat auch sie nach Sicherung, Bequemlichkeit, Besitztum gestrebt, ihr Zusammenleben geregelt, sich also eine gewisse Zivilisation geschaffen.

Kultur dagegen ist ganz etwas anderes als das Ideal der reichen Emporkömmlinge, die sich nur zu gern mit bloßer Zivilisation bescheiden und sie mit Kultur verwechseln. Die Kultur ist der Verzicht auf gewisse Nutzen, eine Selbstbeschränkung zugunsten der Herstellung eines höheren Menschentums, nämlich zur Erreichung von Lebensharmonie. Kultur haben, heißt Opfer bringen aus Einsicht, sie setzt also Einsicht, d. h. die höchste Fähigkeit des Denkens, voraus. Die Opferwilligkeit ist die höchste Form von Charakter. Der Kulturmensch ist also ein viel höherer Typus Mensch als der bloß zivilisierte, und während Zivilisation in ihren verschiedenen Graden nicht einer der vielen Völkerschaften abgeht, sogar, wie wir gesehen haben, selbst den Tieren unter Umständen noch zukommt, ist Kultur dem Menschen allein vorbehalten, ja nicht nur

das, sie wurde und wird nicht von allen Völkern und innerhalb der Kulturvölker keineswegs von jedem Menschen erreicht.

Der Reichgewordene, der rücksichtslos seine Geldmacht zur Unterdrückung der anderen verwendet, der ohne Bedenken Wälder ankauft, um sie abholzen zu lassen, der die Natur zerstört, der gegen die sozialen Gesetze verstößt, der Fürst, der da sagte, „Der Staat bin ich" und ein ganzes Land und Volk auspreßte für seinen Luxus, der Kriege anzettelte aus dynastischen Interessen, das sind Menschen ohne Kultur, mögen sie auch noch so sehr mit allen Vorzügen der Zivilisation blenden und sich überhäufen.

Durchdenkt man von diesem Gesichtspunkt aus unsere Gegenwart und die Zustände der Welt, wird man erschrecken, wie wenig Kultur in Wirklichkeit vorhanden ist, und man wird es bald unterschreiben, daß im allgemeinen erst Zivilisation verbreitet ist, sich sogar übermäßig breit macht, daß aber die Kultur erst noch im Werden ist. Sie wird kommen, man ist auf dem Wege zu ihr, und Tausende streben mit heißem Bemühen nach ihr. Aber sie ist noch lange nicht erreicht, geschweige denn, daß wir von einer vollendeten Kultur reden könnten.

Einzelne hat es immer gegeben und gibt es zum Glück auch heute, die sich mit Recht als Kulturmenschen bezeichnen können. Das Kennzeichen der Gegenwart aber ist eine geradezu vollendete, ja sich selbst beinahe schon schädigende Zivilisation und ein sehr schwaches Kulturstreben.

Zivilisation hat unsere Kultur verdunkelt, in vielem zurückgedrängt und durch ihren Glanz und ihre Bequemlichkeit die meisten die Kultur vergessen lassen.

Da ist vor allem die technische Entwicklung unseres Zeitalters. Mit jedem neuen Fortschritt glaubt die gedankenlose Masse, auch einen Kulturschritt getan zu haben. Beglückt erzählt sie sich von Automobil, Flugzeug, Radio, Ozeanflügen, Schnellschiffen und wie sonst der tägliche Fortschritt noch lauten mag. Die gesamte Naturwissenschaft und Technik wurde nur mehr in den Dienst der Bereicherung gestellt, sie dient ausschließlich Bequemlichkeitszwecken und wird vor allem von diesem Standpunkt aus gewertet. Es ist aber für die Kultur ganz gleichgültig, ob man in dreißig Tagen oder dreißig Stunden von Europa nach Amerika gelangt, ob man im Opernhaus einer Vorstellung beiwohnt oder in seinem Heim. Goethe, der mit der Postkutsche fuhr und von der ganzen Technik unserer Zeit nur eine sehr unvollkommene Vorahnung hatte, besaß mehr Kultur als wir alle zusammen.

Kultur der Öffentlichkeit forderte von uns, der Technik, also der Überzivilisation, überall dort Einhalt zu tun, wo des Menschen Seele Schaden nimmt durch sie; also allen Einseitigkeiten, der Überindustrialisierung, dem übermäßigen Anwachsen der Großstädte, dem Arbeiterelend, dem Überwuchern von Materialismus wie Mystizismus,

der Reaktion auf allen Gebieten ebenso wie dem Kommunismus, den Ausschreitungen des Reichtums in Amerika, der Völkerverhetzung aus wirtschaftlichen Gründen (man denke an den Erdölkrieg von heute oder den Opiumkrieg im 19. Jahrhundert), der Zerstörung der Natur.

Wer mit diesem Vorschlag Ernst machen wollte, würde aber von allen „Parteien" bekämpft werden und nur ein allgemeines Hohngelächter ernten. Denn wir haben tatsächlich keine Kultur, und heute in vielen Dingen weniger als vor zwei Menschenaltern.

Vollmenschentum, die Harmonie des ganzen Menschen, ist nur wenigen eigen und schwebt wie ein unerreichbares Ideal uns zwar voran, die wenigsten aber sind imstande, mit ihm Ernst zu machen und ihm, das ja letzten Endes auch das religiöse Ideal ist, ernstlich nachzuleben. Denn es fordert Entsagung und Verzicht auf vieles, was im Mißverständnis als „Kulturgut" gepriesen, in Wirklichkeit nur Zivilisationstand ist. Der wirkliche Kulturmensch kennt nicht das Jagen nach Reichtum, ihm ist die amerikanische Lebenseinstellung verächtlich, und er verzichtet auf sie. Der Kulturmensch ist von der Zivilisation der Weltstädte nicht geblendet, er erblickt in der Großstadtüberwucherung ein Übel; ihn zieht es zu den einfacheren und natürlicheren Lebensverhältnissen des Landes und der kleineren Städte. Er sucht die Berührung mit der Natur, lebt natürlich, schätzt die Körperübungen, ist aber weit entfernt davon, der Sportfex zu sein, den die Welt von heute nach angelsächsischem Muster als Menschheitsideal aufstellte.

Die Kultur von morgen wird eine Lebensweise des Ausgleiches auf allen Gebieten sein, ebenso weit entfernt von der Diktatur wie von dem Kommunismus, von der Primitivität wie von der einseitigen Überspitzung.

Man hat mißverständlich die Lehre aufgestellt, im Kulturellen sei der Weg alles und das Ziel nichts. Nur im Fortschritt als solchem liege das einzige Glück des Menschen.

Nie war zwar eine Lehre falscher, aber sie ist erklärlich aus der Verwechslung von Kultur und bloßer Zivilisation, an der unser Zeitalter krankt.

Die Zivilisation kann tatsächlich offenbar endlos fortschreiten, denn sie hat kein Ziel. Nur die Kultur hat eines, ein sichtbares, erlebbares und oft schon vom einzelnen auf allen Zivilisationsstufen erreichtes: die in sich geschlossene harmonische Persönlichkeit — der edle Mensch.

Bloße Zivilisation dagegen wird, wenn sie sich nicht durch Kultur bändigen läßt, auf die Dauer unsere Umwelt zerstören, die Lebensbedingungen der Menschheit untergraben und das Leben selbst schädigen.

Nachlebende Paradiese

Man hat angesichts so vieler beklagenswerter Erscheinungen im europäischen Leben oft die Frage aufgeworfen, ob denn nicht eine neue Völkerwanderung, die sicher auch zu einer noch höheren Entwicklung des Lebens führen würde, möglich sei, da es doch so viele herrliche und kaum besiedelte Länder gebe, während im engen, knapp zehn Millionen Quadratkilometer großen Europa sich 450 Millionen Menschen drängen. Gerade in jüngster Zeit hat ein angesehener Gelehrter die erstaunliche Rechnung aufgestellt, daß, wenn man die Tropen urbar machte, was seiner Ansicht nach ohne weiteres möglich wäre, auf der Erde für fünf Billionen Menschen gesicherter Lebensraum wäre, und diese Erklärung, die durch alle Zeitungen ging, hat tatsächlich viele Köpfe verwirrt.

Betrachtet man aber die Frage sachlich, so muß man sich zunächst daran erinnern, daß die geplante Völkerwanderung schon längst begonnen hat und sich noch immer fortsetzt. Der weiße Mann hat im glücklicheren Klima beider Amerikas 23 Staaten mit zusammen 211 Millionen Einwohnern gegründet. Er hat also nicht nur den vierten Teil des europäischen Bevölkerungsüberschusses abgegeben, sondern unter den glücklicheren Bedingungen drüben auch tatsächlich eine höhere wirtschaftliche Entwicklung erreicht. Die Vereinigten Staaten stehen darin als das reichste Land der Erde unbestreitbar an der Spitze, Kanada und von den südamerikanischen Staaten Argentinien und Paraguay, sind im Begriff, ihm nachzufolgen. Ob dieser materiellen Blüte auch eine ebenso hohe kulturelle Blüte nachkommt, vermag heute noch niemand zu sagen; in Europa war, wie unser klassisches Zeitalter lehrt, das eine nicht unbedingt vom anderen abhängig.

Aber auch außerhalb von Amerika hat die europäische Auswanderung bereits Staaten von geradezu wunderbarer Blüte geschaffen, von denen man bei uns nur zu wenig weiß. Da ist allem voran Australien, der jüngste Erdteil, fast so groß wie Europa, aber nur von sechs Millionen Weißen bewohnt. Freilich ist sein Herz eine der furchtbarsten Wüsten und ein geradezu undurchdringlicher Urwald (der sogen. Scrub), und der ganze Norden ist von gesundheitsgefährlichen sumpfigen Tropenwäldern bedeckt. Aber die Ränder im Westen und namentlich im Osten Australiens sind in einen Garten verwandelt und in einer Weise zivilisiert worden, die Europa in gar nichts nachsteht.

Man kann gar nicht genug Ausdrücke des Lobes und des Entzückens aufbringen, um das angenehme Leben, etwa in Westaustralien, das es mir besonders angetan hat (man nennt es drüben Westrelien), zu schildern.

Die Vorbedingung ist ein Klima, so warm wie Sizilien und genügend feucht,

damit alles, was sich der Mensch wünscht, wachsen kann, aber doch mit so geschickt verteilten Niederschlägen, daß man den Eindruck immerwährenden Schönwetters erhält. Wenn bei uns im südlichen Deutschland das Jahr 279 Regentage zählt, so gibt es in Westrelien dafür 280 Sonnentage. Und zwar eine Sonnenglut, die unserem Hochsommer entspricht, mit einem Durchschuß frischer Luft vom südlichen Eismeer her. Heiß, ohne drückend zu sein, köstlich warm und doch voll Frühlingshauch wie unser Mai. Dementsprechend ist Westrelien das Blumenland, wie es reicher und schöner nicht gedacht werden kann. Betörend schöne Blumen allüberall; man lebt unter Palmen; in den Wäldern dicht, maiengrün und märchenstimmungsvoll, stehen Riesenbäume wie Kirchtürme hoch, an den stillen Flüssen breiten sich Farnwildnisse. Es gibt keine wilden Tiere, denn Känguruh und Emu (Anm.), die Opossums und Papageien sind harmlos, es gibt keine Schlangen, die Schwarzen sind verschwunden. Dafür legt sich das Gold schwerer Weizenfelder meilenweit übers Land, die herrlichsten Früchte reifen, Schafherden lagern unzählbar am Waldesrand, und reinliche, behagliche Landstädtchen blicken überall durchs Grün. In der Hauptstadt Perth drängt sich Reichtum, ein geschliffenes, bildungsfrohes und heiteres Leben. Wer würde da nicht sagen: Auf nach Westrelien! Aber — dieses nachlebende Paradies hat strenge Torwächter, wie noch von je alle Paradiese. Man will diesen glücklichen Zustand so erhalten und hat deshalb die Einwanderung neunmal gesiebt, praktisch genommen: gesperrt, namentlich für uns Deutsche. Es dürfen nur so wenig Menschen aus Europa einwandern, daß immer hunderte für den einen vorgemerkt sind, dem man das Betreten des Landes und die Ansiedlung erlaubt. Vor allem will man Australien englisch erhalten, und das ist denn auch gründlichst gelungen. 96 Prozent der Australier sind englischen Blutes.

Auch in Südafrika bereitet sich, wenn auch noch nicht mit gleichem Erfolg, ein ähnlicher Garten Eden vor. Wenn in Australien noch nicht ein Einwohner auf den Quadratkilometer kommt, so sind es in der seit 1910 bestehenden „Union of South Africa" auch nur zwei. Trotzdem leben hier an zehn Millionen Menschen beisammen, und die drei Großstädte Kapstadt, Johannesburg und namentlich der glänzende Hafen Durban wetteifern mit jeder europäischen Stadt gleicher Größe. Auch hier ermöglicht ein warmes Sommerregenklima, namentlich im Ost und an den Küsten, ein Glück des Lebens, um das wir Europäer des kalten Nordens die Südafrikaner beneiden können.

Aber damit sind meiner Weltkenntnis nach der Großbesiedelung der Erde mit Weißen auch ihre Grenzen gezogen, und ich kann mich gegen die Illusion, den ganzen Erdball uns unterwerfen zu können, nur auf das entschiedenste aussprechen.

Gewiß ist das ungeheure Gebiet von China ein prachtvolles Land, das auch für

den weißen Mann geeignet wäre, aber die vielleicht 500 Millionen Chinesen (wieviele Einwohner China wirklich hat, weiß niemand), die es besiedeln, haben es dadurch für immer vor uns verschlossen. Nur Sibirien und das Amurgebiet, von deren Waldklima man in Europa ganz falsche Begriffe hat, indem man die rauhen Verhältnisse des Nordens auf das Ganze überträgt, sind ebenso wie das ähnliche Kanada noch Länder voll Zukunft, bereit, den europäischen Menschenüberschuß aufzunehmen. Sonst aber ist meiner Überzeugung nach die Tropenwelt dem Europäer zur dauernden Besiedlung versagt.

Gewiß, sie ist vielerorts ein wahres Paradies, obschon man auch hiervon übertriebene Begriffe verbreitet. Der Amazonasurwald z. B. ist eine grauenvolle, menschenfeindliche Wildnis, auf die alle anderen Bezeichnungen besser passen, denn schön. So wie sie sind alle die Sumpfwälder an den Strömen Tropenamerikas beschaffen. Am Flußrand, soweit er flach ist, ein unübersehbares Dickicht der Mangrovevegetation (Anm.) im übelriechenden Schlamm, und dahinter tageweit ein von zahllosen Rinnsalen durchfluteter, den größten Teil des Jahres unter Wasser stehender Verhau von ineinander verfilzten und von Lianen zusammengesponnenen Bäumen. Sonnig, blumenreich, schön, interessant ist es in diesen Urwäldern nur dreißig und fünfzig Meter hoch über dem Boden, wo die Affen wohnen und Kolibris fliegen, unten in der Menschenregion kämpft man nur mit den Stachelhecken, die wahre Drahtverhaue bilden, den vermoderten Stämmen, dem Netz der Lianen, mit einförmigen großen, grünen Blättern, zwischen denen inmitten des fauligen Gestankes und der Moskitowolken im Dämmerzwielicht Schlangen lauern und Scharen von Krokodilen an allen Wasserrändern, die freieren Ausblick erlauben. Eine Stunde qualvollster Wanderung durch diese so viel angeschwärmten amerikanischen Urwälder gewährt einen dauernd abschreckenden Eindruck fürs Leben. Wer hier roden will, bezahlt es für sich und seine Kinder mit seiner Gesundheit, und auch der dritten Generation verwüsten die im ungeheuren Waldgebiet immer wiederkehrenden Überschwemmungen das mühsam errungene Besitztum. So ist es denn auch gekommen, daß trotzdem diese Länder von Orellana und den anderen spanischen Eroberern schon zu Dürers Zeiten befahren wurden, neun Zehntel ihres Waldes auch heute noch ebenso unberührt und unbesiedelt daliegen wie seit Jahrhunderten. Man hat am Amazonas zwar zwei große Städte in die Wildnis gebaut: Pará und Manáos. Aber die eine im Innern Brasiliens verdankte ihren Glanz nur der Kautschukspekulation und ist jetzt, da diese zerronnen ist, in vollem Verfall. Die andere aber ist nur der Ausfuhrhafen, an dessen äußeren Gassen unmittelbar der Urwald mit seinen Schreckenstieren hereindroht.

Anders, aber keineswegs europäerfreundlicher sind die asiatischen Tropengebiete.

Das äquatorische Afrika mit dem großen Kongourwald ist eine so sattsam bekannte Fieberhölle, als daß man über die Unmöglichkeit, sie zu besiedeln, auch noch Worte zu verlieren brauchte. Ceylon, Java, Sumatra, Indien, die großen Sundainseln sind zweifelsohne Perlen der irdischen Natur. Aber sie sind bereits übervölkert von den europafeindlichen Indern und Malayen, und wenn sie auch heute noch in englisch-französischem und holländischem Besitz stehen, so genügt ein erster Besuch für jeden, um ihn zur Überzeugung zu bringen, daß die Tage des weißen Mannes dort gezählt sind. Nur mehr mit Militärmacht läßt sich das „erwachende Asien" noch niederhalten, und auch wenn das noch jahrzehntelang gelingen sollte, so ist doch natürlich an eine erfolgreiche Ausbreitung der europäischen Zivilisation unter solchen Umständen nicht mehr zu denken. Überall glimmt dort das Feuer des heimlichen oder offenen Aufstandes, Boykott und Widersetzlichkeit sind an der Tagesordnung, und eine panasiatische Front gegen Europa erscheint allen Kennern dieser Länder unabwendbar.

So bleiben als „Tropenparadiese" für die europäischen Zukunftshoffnungen nur mehr zwei Gebiete von allerdings berückenden Eigenschaften — soweit die Tropen überhaupt berückend sind mit dem unaufhörlichen Dampfbad, den unberechenbaren, täglich oftmals sich wiederholenden Regengüssen und den daraus entspringenden typischen drei Tropenkrankheiten: der nervösen Überreizung, der Ruhr und dem Sonnenstich, die ständig bleiben und durch nichts zu bekämpfen sind, auch wenn, wie es den Amerikanern in Tropenamerika mit Erfolg gelang, die Moskitos und mit ihnen die Fiebererkrankungen ausgerottet werden.

Das sind die Südseeinseln und Westindien.

Die Gesellschaftsinseln, vor allem Tahiti und Eimeo, die man nicht umsonst die „Perlen der Südsee" genannt hat, Hawai und die Antillen in ihrer langen Kette von Trinidad bis Kuba sind unbeschreiblich schön und angenehm. Jeder Reichtum der Vegetation, der sich nur ersinnen läßt, gedeiht auf ihnen und liefert mehrfache Ernten im Jahr, und wenn in Westindien noch die Lanzenschlange und Jaguare eine unangenehme Zugabe bilden, so sind die Smaragdinseln der Südsee, auf denen es gar keine wilden oder giftigen Tiere gibt, überhaupt ein harmloser Aufenthalt für glückliche Menschen, um so mehr als Tahiti (Tafel XXII) sogar von jeder Art von Tropenkrankheiten verschont ist.

Aber — ein Aber gibt es auch hier für den Auswanderungslüsternen. Die Südseeinseln sind winzig klein, versprengte Erdschollen im unermeßlichen Ozean. Für eine größere Menge kommen sie gar nicht in Betracht. Es gibt nur eine einzige große unter ihnen, Neu-Guinea oder Papua, wie sie die Engländer mit mehr Recht nennen. Aber gerade Papua, fast so groß wie Deutschland, ist fieberheiß und für den Europäer

absolut unbewohnbar. Alle übrigen Inseln im Stillen Ozean bedecken, trotzdem sie Tausende an Zahl sind, zusammengenommen noch nicht so viel Land, wie ein etwas vergrößertes Österreich. Und die erheblich größeren zentralamerikanischen Inseln sind selbst genau so wie Europa bewohnt. Eben weil das Leben auf ihnen so köstlich ist. Teilweise sind sie, wie Barbados, Martinique, Portoriko, grauenhaft übervölkert. Belgien, das übervölkertste Land Europas, zählt 252 Einwohner auf den Quadratkilometer, Deutschland hat 127, Österreich 87, Martinique dagegen 190 und Barbados gar 490! Es kann sie ernähren, das glückliche Land, es kann aber keinen neuen Einwanderer mehr aufnehmen.

Und so verflüchtigt sich der Traum, daß die schönsten Gegenden der Erde dem armen, vielgeplagten Europa neue Entwicklungsmöglichkeiten bieten werden zu dem, was noch jeder Gedanke an das Paradies war, zu einer Hoffnung, die sich nie erfüllt.

Der Übermensch

Wer erinnert sich noch in der raschlebigen Zeit von heute an die ungeheure Erregung, in die am Ausgang des vorigen Jahrhunderts die Geister versetzt wurden durch die Vorstellung des Übermenschen, die Friedrich Nietzsche sprachgewaltig und mit dem Pathos des Propheten vor die Zukunft der Menschheit stellte. Alle haben wir uns ergriffen und hingerissen von seiner Dichterkraft an dieser Vision und Hoffnung beteiligt, und es hat sehr lange gedauert, bis jeder einzelne von uns auf seine Weise merkte, daß es sich dabei um ein richtiges Phantom handelte, das vergeht, ohne auch nur eine Spur zu hinterlassen. Ganz allmählich kam man erst darauf, daß das Grandioseste an der Gestalt des Übermenschen seine absolute Unbestimmbarkeit war. Der Begriff verflüchtigte sich in ein Wort, wenn man ihn scharf ansah. Nie hat Nietzsche genau festgelegt, was denn sein Übermensch sein sollte. Ein neues Geschöpf? Eine andere Rasse, eine Verfeinerung und Hinaufzüchtung des Menschen oder nur ein anderer Typ von Gewissen und Genie? Oder simpel und einfach: der bessere, höhere Mensch, jener der Zukunft, die sich die entwicklungsgläubigen Menschen von 1888 nur als bessere, glücklichere, vollendetere Zeit vorstellen konnten?

Diese Zukunft ist in den vierzig Jahren seitdem herangekommen, und alle Hoffnungen auf den Übermenschen sind begraben. Nietzsche selbst ist wahnsinnig geworden, seine Lehre hat sich von einer „Wahrheit" in ein Kunstwerk verwandelt, an dem nur die schöne Form unvergänglich erscheint; der Ausdruck Übermensch als Zukunftshoffnung erweckt nur ein bitteres und selbst ein böses Lächeln.

Trotzdem gibt es eine greifbare Wirklichkeit von Vorstellungen, die man an ihn knüpfen könnte. Der Mensch ändert sich allmählich und wird körperlich und geistig in Zukunft tatsächlich anders sein, wie er auch in Längstvergangenheiten anders gewesen ist als heute.

Die Gräber der Steinzeit und die des Bronzezeitalters bergen Menschen, die mit den heutigen wenig gemein haben. Es sind edle Stirnen darunter mit einem Hirnraum, der den unseren übersteigt, und es liegen darin Zwergenvölker von wahrem Menschenaffenbau mit schrecklichen zähnefletschenden, tierhaften Gesichtern und Kümmerschädeln, die manchmal selbst unter die zu tiefst stehenden Rassen von heute, die Buschmänner und Australier, herabsinken. Zunächst einmal hat man geglaubt, man könne die geradlinige Vorstellung, die man von der Entwicklung der Welt überhaupt hatte, auch auf das Werden des Menschen anwenden. Aber man hat davon abkommen müssen, daß zu Beginn der europäischen Vorgeschichte wahre Affenmenschen gelebt hätten, die sich allmählich in ein besseres Menschenmaterial wandelten, bis im Morgenrot der Geschichte die adelige Gestalt des klassischen Griechen und des edlen Römers erschien. Nein, diese schöne Illusion aus der Schulstube ist unter der Wucht der Tatsachen längst zerrissen und zerflattert. Denn schon ganz früh lebten auch auf europäischem Boden neben ganz niedrigen auch höhere Rassen (Anm.). Sie haben sich vermischt und sind wie jede lebendige Mischung wieder auseinandergefallen. In der Bronzezeit war unser Boden von einer wunderbar intelligenten und körperlich hochstehenden Menschheit besiedelt, die auch wieder vergangen ist, besiegt und vernichtet wurde von Neuankömmlingen minderen Wertes. Der schöne und edle „Mensch von Crô-Magnon", wie die Wissenschaft eine dieser ältesten Menschheitserinnerungen benannte, ist nie mehr wiedergekommen, und die ausgeglichene feine Kultur der Hallstattmenschen ist vergangen und erstickt in darauffolgenden barbarischen und blutigen Zeiten.

Nein, eine geradlinige Geschichte war das nicht, dieser Weg Europas zum Licht, und wenn wir die Vergangenheit als die Lehrmeisterin der Zukunft ansehen wollen, dann sind die Aussichten trübe und die Möglichkeiten herzbeklemmend.

Es gibt gar keine Sicherheit, daß die kulturelle Zukunft Europas glücklicher sein wird als die Gegenwart und Vergangenheit.

Sicher ist nur das eine, daß der Mensch in zehntausend Jahren — der Übermensch, wenn ihr ihn so nennen wollt — ein körperlich ganz anderes Geschöpf sein wird als wir, und daß er dementsprechend sich seine Welteinrichtung: Zivilisation und Kultur gründlich anders schaffen wird, als es uns gut vorkommt.

Die medizinisch-menschenkundliche Wissenschaft hat eine Fülle ganz sicherer An-

zeichen gefunden, daß sich unaufhaltsame Änderungen in unserem Körper vollziehen, die ein anderes Geschöpf aus uns machen werden als das Menschenideal von heute.

Schon die eine Tatsache, daß die Vorfahren des Menschen nicht aufrecht gingen, ja noch die ältesten Menschenformen den Kopf überhängend getragen und die Knie beim Gehen gebeugt haben, brachte eine Menge körperlicher Änderungen mit sich. Durch den aufrechten Gang ist die besondere Hirnentwicklung des Menschen begünstigt worden, die ihn erst zum Kulturwesen gemacht hat; durch ihn hat er aber auch eine Fülle von Nachteilen auf sich nehmen müssen, die ihm oft genug verhängnisvoll geworden sind. Da ist vor allem eine gewisse Verkümmerung der Lungen, welche die Lungenspitzen zu der tuberkulösen Erkrankung vorbereitet, die eine der schrecklichsten Würgengel der Menschheit geworden ist. Der zweitwichtigste Nachteil des aufrechten Ganges — nebst vielen anderen — ist die Erschwerung des Gebäraktes und dadurch die Minderung der Fortpflanzung. Zu dem Bibelwort: Du sollst mit Schmerzen Kinder gebären, gehört als Vorgeschichte die Wahl des aufrechten Ganges.

In fast allen Organen unseres Leibes sind solche heimliche Änderungen am Werke, welche die bedeutendsten Forscher auf diesem Gebiete zu dem Ausspruch gedrängt haben, daß der Mensch der Zukunft ein anderer sein wird als der jetzige.

Viele Organe unseres Leibes, die durch veränderte Lebensweise nicht mehr gebraucht werden, verkümmern. Da sind die Muskeln des Ohres, die sich rückbilden, weil der Mensch die Ohren schon seit langem nicht mehr spitzt. Da ist der Blinddarm, der verkümmerte, seitdem sich das Menschengeschlecht vom reinen Vegetarismus abgekehrt hat. Der Fuß, der einst ein Greiforgan war, hat seine ganze Muskulatur, auch Knochenbau und Nerven geändert, seitdem er zum Gehen dient. Waden und Gesäß sind Neuerwerbungen erst seit dieser Zeit. Es gab eine Zeit, in der unsere Vorfahren ein gewaltiges Haarkleid besaßen; der Mensch der Zukunft wird dagegen noch haarloser sein als unser Geschlecht. Wahrscheinlich besaß der Magen einst eine andere Form; jedenfalls ist er ein Organ, das in voller Umgestaltung begriffen ist. Ganz besonders gilt das für das Gebiß. Die Zahnärzte versichern, daß der Mensch sein Gebiß sozusagen ablegt. Schon die nächsten Generationen werden darin bedeutend schlechter fahren als wir selbst, deren Zähne schon genug Schmerzen und Sorgen bereiten. Vorschreitende Organe dagegen sind die Hände, welche immer geschickter werden und den „Übermenschen" noch ganz anders befähigen werden als uns. Auch die Sprachwerkzeuge sind im Aufstieg, und die Redner und Sänger der Zukunft werden auf die des 20. Jahrhunderts mit geringschätzigem Lächeln herabblicken.

Nicht weniger in Umänderung befinden sich Gehirn und Sinneswerkzeuge. Sie verfeinern sich, und der Anatom hat nichts dagegen, wenn jemand daran glauben

will, daß dem Menschen der Zukunft eine ganz andere Denkschärfe, vielleicht sogar neue Sinne zu Gebote stehen werden als heute. Daß die Kurzsichtigkeit zunimmt, hat mit dieser Tatsache nichts zu tun; gerade das kurzsichtige Auge ist verfeinert und zu ganz anderen Naharbeiten befähigt als das normale.

So malt uns die Tatsachenforschung denn auch ein Bild des Übermenschen an die Wand, aber ein wirkliches und vorstellbares an Stelle des Phantoms des Dichterphilosophen.

Wie wird dieser Übermensch beschaffen sein?

Er wird großgewachsen sein, denn die Menschheit wird seit einigen Jahrhunderten größer, und in die Ritterrüstungen passen bekanntlich nur schmächtige Figuren. Mit enormem Kopf und hoher Stirne schreitet er beschwingt einher. Er ist zwar kurzsichtig, aber scharfsinnig und ein Denkertyp und Hirnmensch. Nur dünne und wenige Haare bedecken seinen gescheiten Kopf, und Bartwuchs wird einst eine Seltenheit sein. Das Animalische der Vergangenheit — die Rauf- und Raublust, das Muskelmenschentum, Fleischnahrung und Freude an Jagd und Krieg ist zurückgetreten, edle Harmonie der Gestaltung und eine gewisse Vergeistigung sind seine Merkmale und dadurch sicher auch seine Ideale geworden. Aber auch Lebensunlust und Müdigkeit. Der Begriff der Familie wird in Zukunft nicht mehr so bedeutsam sein wie in der Vergangenheit und Kinderlosigkeit vielleicht der Normalzustand. Soviel kann man von diesem Zukunftsbild etwa sicher behaupten.

Ob das in einem Jahrtausend oder schon in einem Jahrhundert eintreten wird, vermag niemand zu sagen, es hängt dies von vielen äußeren Bedingungen ab, die man nicht voraussehen kann.

Alles in allem, dieser „Übermensch" — ist er wünschenswert? Ist er eine Hoffnung? Oder nicht vielmehr ein Spätling, ein überreifes, absinkendes, einseitig gewordenes Geschöpf? Ist man der letzteren Überzeugung, dann müßte uns ja die Gegenwart oder vielleicht schon ein Stück des Geschichtlichen als der Höhepunkt der Menschenbahn vorkommen. Die Wagschalen sinken und steigen, je nachdem, ob man Lebensfreude, strotzende Gesundheit oder Intelligenz und abgeklärte Weisheit schwerer wiegen läßt, und wie in allen prophetischen Dingen, so ist man auch hier ungewiß, ob das Zukunftsbild als gut oder unglücklich zu deuten ist.

Die Naturkenntnis zeigt uns zwar dieses Bild des kommenden Menschen, aber von uns hängt es ab, ob wir uns auf ihn freuen oder ihn fürchten sollen.

Mensch und Gott

Übervölkerungsangst

Es ist eines der größten aller Lebensgesetze, daß sich der Bestand der Erde an Leben im Ganzen genommen ständig gleich bleibt. Man hat dies wenigstens aus den Tatsachen der sogenannten biologischen Verkettung geschlossen, die zuerst richtig aufgedeckt zu haben auch eines der großen Verdienste von Charles Darwin bleibt.

Er lehrte uns, auf folgende Zusammenhänge zu achten, die jeder in seiner Umgebung für sich selbst nachprüfen möge:

Jedes Lebewesen ist in seinem Bestand an das Dasein von anderen geknüpft, entweder dadurch, daß ihm die anderen zur Nahrung dienen oder als Feinde sein Dasein erschweren. Gewisse Tiere können nur dort leben, wo sich Wald befindet, der Wald wieder kann nur gedeihen, wenn im Boden eine bestimmte Menge und Auswahl von Humuswesen vorhanden sind. Die großen Raubfische des Meeres bestehen nur durch die Heerschar der kleineren harmlosen. Diese wieder brauchen eine Vorbedingung, nämlich die Legion der Kleinkrebschen, welche die Oberfläche der See bevölkert. Aber auch das Kleingetier hängt wieder ab von den winzigen Algen, die sich in jedem Tropfen Meerwasser zu Hunderten finden.

Ein vielberühmtes Beispiel dieser wunderbaren Zusammenhänge ist die Nützlichkeit der Katzen für die Kleezucht. Denn die Katzen machen überall Jagd auf die Feldmäuse. Diese wieder wühlen bekanntlich die Nester der Erdhummeln auf; Hummeln jedoch sind die wichtigsten Bestäuber des Klees. Je weniger Mäuse, desto mehr Hummeln, also reichere Kleeernte, wenn man die Katzen auf die Felder läßt.

So ist denn auch der Mensch trotz aller Technik abhängig vom Ganzen, das ihn umgibt, und mit hundert Fäden an das Gleichgewicht der Natur geknüpft. Stört er es in irgendeiner merkbaren Weise, so fällt das letzten Endes immer auf ihn selbst zurück. Es entstehen dann ihm schädliche Änderungen, die solange währen, bis wieder das Gleichgewicht des Ganzen hergestellt ist.

Eine solche Störung, und zwar die bedeutendste und folgenschwerste, ist die Übervölkerung, die auf der Erde eingetreten ist.

Um das richtig zu verstehen, muß man sich allerdings über den Begriff

Übervölkerung im klaren sein. Er ist durchaus relativ und kann nicht etwa in einer bestimmten Zahl Menschen auf dem Quadratkilometer festgelegt werden. Auf dem überreich bewachsenen Schwemmland eines tropischen Flusses sind unter hohen Zivilisationsverhältnissen 200 und 300 Menschen auf dem Quadratkilometer unter Umständen nicht zu viel, während in der arabischen Wüste oder auf dem Kümmerboden Lapplands auch auf einem zehnmal größeren Stück Erde kaum eine Familie ausreichende Lebensbedingungen findet. Für die europäischen Industriestaaten scheinen 60 Menschen pro Quadratkilometer genug zu sein.

Im allgemeinen ist Übervölkerung nicht nur eine Natur-, sondern auch eine Zivilisationsfrage. Je primitiver die Lebensverhältnisse, desto rascher stellt sie sich ein. Der Wilde braucht unermeßliche Strecken Landes, um von Fischfang, Jagd und Früchtesammeln leben zu können. Der Kulturmensch ringt dem Boden durch intensive Landwirtschaft ein Vielfaches dessen an Nahrungsmitteln ab, was er ihm von selbst spenden würde, und durch Industrie schafft er Tauschmittel, um selbst dort, wo ihn der Boden nicht ernähren würde, ackerbautreibende Völker in seinen Handel einbeziehen zu können.

Ohne die Zivilisation könnte daher Europa niemals 450 Millionen Menschen ernähren, und es ist klar, daß die Ausbreitung der europäischen Zivilisation auf die ganze Erde bedeutend mehr Menschen als den gegenwärtig lebenden 1700 Millionen Brot schaffen würde. Man hat denn auch gerade neuester Zeit solche Rechnungen angestellt und ist zu der phantastischen Ziffer gelangt, daß sich die Menschheit auf 16 Milliarden vermehren kann, ohne Nahrungsmangel zu leiden. Solche Rechnungen aber sind einseitig und berücksichtigen weder die Natur des Menschen noch die Wirklichkeit der Natur.

Da ist zunächst die Tatsache, daß die „Europäer", richtiger gesagt, die zu europäischer Zivilisation fähige mitteleuropäische Rasse nur ein Viertel (21 %) der irdischen Bevölkerung ausmacht. Wenn auch die vielleicht 500 Millionen Chinesen und Japaner eine eigene hohe Zivilisation besitzen und befähigt erscheinen, die europäischen Lebensformen anzunehmen, so lasse man sich nicht täuschen, eine Vermehrung der Bevölkerung ist dort ausgeschlossen. Diese Länder sind bereits schwer übervölkert und drängen mit aller Macht zur Auswanderung.

Japans Bevölkerungsdurchschnitt ist ebenso hoch wie der des Deutschen Reiches, und West-Nippon gehört mit 183 Menschen pro Quadratkilometer zu den bevölkertsten Teilen der Erde. China aber zählt darauf 221 Menschen, auch Indien (namentlich Bengalen) 186. Die entsprechenden Zahlen in Europa sind zwar merkwürdigerweise für ganz Europa nur 40 Menschen pro Quadratkilometer, aber, um es nochmals zu

Landschaft mit Eingeborenenhütte auf Tahiti

wiederholen, für Deutschland 127, für Österreich 87, England 215, Belgien 252, Italien 113, Frankreich 72, Schweden 11, Spanien 36. Die Länder, auf die es ankommt, sind also überaus übersetzt.

Niemals aber wird es gelingen, die 520 Millionen mongolischer Menschen zur Bildung von ebensolchen Industriestaaten zu veranlassen, wie Europa und die Vereinigten Staaten sie geworden sind, noch weniger die 300 Millionen Indier, die 160 Millionen Neger, 46 Millionen Malayen oder 40 Millionen Indianer in Südamerika. 1200 Millionen kaum europäisierbare stehen noch nicht 500 Millionen Menschen unserer Art gegenüber. Wenn China, Indien und Afrika erwacht, dann ist der europäischen Kultur Halt geboten, und die Erde als Ganzes nimmt eine andere Lebensform an als die unsere.

Dabei ist noch gar nicht berücksichtigt, daß in einem ganz erheblichen Teil der Tropen europäische Lebensformen überhaupt nicht eingeführt werden können.

Und schließlich haben diese flinken Rechenfedern, welche von der Europäisierung der Erdkugel schwärmen, ganz vergessen, daß jeder Industriestaat eine Reihe größerer Nachbarn voraussetzt, die Nahrungsüberschüsse haben und unentwickelt genug sind, um Fabrikwaren gegen Brot eintauschen zu müssen. Mit jedem Zivilisationsschritt auf Erden verschlechtert sich die Lage der Industriellen; eine gleichmäßig auf europäisches Niveau gebrachte Erde fände niemanden, der ihr Nahrungsmittel verkaufen würde. Schon heute hat der Kampf um die Eroberung des Weltmarktes Formen angenommen, die kaum mehr ertragbar erscheinen und eine ständige Bedrohung des Friedens darstellen.

Mit den 16 Milliarden Menschen ist es also nichts. Vielleicht ist eine Verdoppelung möglich. Aber auch sie ist kaum wünschenswert. Viel notwendiger wäre es, wenn sich die vorhandenen 1720 Millionen Menschen und vor allem die Europäer gleichmäßiger über die Erde zerstreuen würden. Es gibt ganz große und überaus fruchtbare, auch für den Europäer taugliche Länder, die erst auf das spärlichste bevölkert sind. Da ist vor allem Kanada, ein großer Teil der südamerikanischen Staaten, zunächst Argentinien. Auch Kleinasien, Australien, Algier, Marokko, Anatolien, Südafrika und unser ehemaliges schönes Südwestland in Afrika, die Perle unserer Kolonien, Indochina, Mexiko, die Südstaaten der U. S. A., sie alle sind offen, um Europäer zu empfangen und glänzend zu ernähren. Die Hälfte der europäischen Bevölkerung könnte sich in ihnen zerstreuen und ähnliche Zentren der Kultur bilden, wie die großen australischen und kanadischen Städte, wie Durban und Capetown oder Algier in Afrika, Montevideo und Buenos Aires in Südamerika welche geworden sind.

Europa wäre dadurch endlich von seiner Übervölkerungsangst und von seinen tatsächlichen Übervölkerungssorgen befreit.

Es sind ganz erfahrene Soziologen, die uns gesagt haben, daß die Bevölkerungsziffer Deutschlands zur Zeit der aufstrebenden Jahre 1870/71 das „deutsche Optimum", d. h. seine beste Möglichkeit, war. Vierzig Millionen Menschen auf 500 000 Quadratkilometer. Das erscheint den Kennern angemessen. Der Überschuß an Menschen gehört in „neue Deutschlande", wie Sao Paulo in Brasilien, Milwaukee in den Vereinigten Staaten und in die deutschen Kolonien, die man Deutschland ebensowenig weigern kann, als man sie den anderen Kulturvölkern versagt hat. Hier pocht das deutsche Volk nicht nur auf sein gutes Recht, sondern mehr als das, es ist eines seiner allerwesentlichsten Lebensrechte, unentbehrlich für sein Gedeihen und die Möglichkeiten der europäischen Kultur, in der — man glaube es einem Kenner aller wesentlichen Kulturen der Erde — der deutsche Geist eine ausschlaggebende Bedeutung hat.

Wäre die Verteilung der 450 Millionen Europäer, die es gibt, so durchgeführt, daß Europa selbst von 200 bis 250 Millionen Menschen besiedelt wäre (wobei Rußland allein 100 bis 150 Millionen aufnehmen kann, da es im europäischen Teil nur 22 Menschen, in Sibirien gar nur einen Menschen auf den Quadratkilometer zählt), während 200 bis 250 Millionen Europäer den Zustrom von Kleinasien, Südrußland, Südsibirien (das ein herrliches Land mit italienischem Klima ist), Nordamerika, Kanada, der La-Plata-Staaten, Südbrasilien, Südafrika, Australien, Nordafrika und einiger Tropenküsten (man denke nur an das Gedeihen von Habana auf Kuba und Rio de Janeiro in Brasilien) bilden und dort geschlossen in neuen Reichen siedeln, dann wäre auch jede Blüte und Zukunft der europäischen Kultur gesichert und ein neuer Menschenfrühling könnte beginnen.

Hier sind Aufgaben für den Völkerbund. Die Stimme aller führenden Geister, aller Menschenfreunde und aller weitsichtigen Politiker müßte sich vereinen, um das möglich zu machen, was die biologische Notwendigkeit Europas angesichts der Übervölkerung und Proletarisierung seiner eigentlichsten Teile ist.

Der unfruchtbare Schoß

Von jeher hat sich das menschliche Herz dagegen aufgebäumt, daß die Natur, dieses so herrliche Kunstwerk eines allweisen und allgütigen Schöpfers, zugleich der Schauplatz der erbarmungslosesten Grausamkeit eines steten Mordens, ununterbrochenen Unterganges zahlloser schuldloser Geschöpfe ist. Eines frißt hier das andere,

jede Welle des Weltmeeres zerreibt unzählige lebensfrohe und lebensfrische Kleinwesen, jede Ebbe bedeutet den Tod von tausenden Meerestieren und Tangen, die keine Flut mehr abholt. In jedem Herbst schreitet der Schnitter Tod mit der ersten Frostnacht unbekümmert über das Leben von Millionen noch blühender und grünender Pflanzen hinweg und mordet eine Legion von Insekten und Kleintieren; von Erdbeben, Vulkanausbrüchen, den großen Meereswanderungen gar nicht zu reden, die immer wieder Leben kosten. Ein stetes Sterbeseufzen flüstert die Erde entlang, gequälte Kreaturen gehören zum eisernen Bestand der Schöpfung, Tod und Qual sind als Notwendigkeiten eingebaut in das Werden, das nicht möglich wäre ohne sie.

Für diese fürchterliche Wirklichkeit, die niemand ableugnen kann, gibt es nur einen einzigen Ausgleich, der aber alles wieder gutmacht und den Eindruck einer überwältigenden Weisheit wiederherstellt, und das ist der unbezähmbare Drang zur Vermehrung, der ebenso wie der Keim des Todes in die ganze Schöpfung gelegt worden ist.

Höher noch als die verderbliche Flut des Vergehens rauscht die Lebenswelle auf, alle Todesseufzer werden erstickt vom Jubelschrei des werdenden Lebens, und jeder Augenblick gebiert aufs neue unzählbare Kinderscharen aller Arten. Für jeden, der auf dem Felde des Lebens fällt, tritt ein anderer an, der längst schon Erwartete. Ja, so wunderbar ist die Welt bestellt, daß die Vermehrungskraft jedes einzelnen Lebewesens zunächst Kräfte verrät, als wolle sie allein die ganze Welt mit seinesgleichen erfüllen und erobern.

Jeder Baum sendet alljährlich Hunderte und oft Tausende von Früchten auf die Erde nieder; in den achtzig bis hundert Jahren, die so ein Waldbaum fruchtbar ist, gibt er gut hunderttausend lebensfähigen Nachkommen das Dasein. Bis er fällt, kann rings um ihn ein ganzer Wald von Kindern herangewachsen sein als Ersatz. Fische bringen jedes Jahr Millionen von Eiern zur Welt, und zu welchen Heerscharen sich Insekten vermehren können, darin haben immer wieder Züge von Wanderheuschrecken oder Schmetterlingsscharen oder Nonnenfraß dem Menschen nachdrücklich Unterricht erteilt. Erst im Sommer 1927 ist wieder über Süddeutschland ein Kohlweißlingszug (Anm.) von tagelanger Dauer hinweggeflogen, der natürlich überall, wo er sich niederließ, Millionen schädlicher Raupen das Leben gegeben hat.

Man hat über diese Fruchtbarkeit des Lebens Berechnungen angestellt, die in ganz phantastischen Vorstellungen mündeten.

Man ist dazugekommen, sich zu sagen: wenn ein Störweibchen in einem Jahr mehrere Millionen Eier ins Wasser legt, dann muß die zweite Generation drei Millionen mal drei Millionen Exemplare betragen; nach vier Geschlechtern würden die

Störe eine Kaviarmenge hervorbringen, welche die Erdkugel an Größe überträfe. Sofort erscheint dadurch der ewige Mord, der Lebenskampf, dem jedes Geschöpf ausgesetzt ist, in anderem Licht. Angesichts eines so überwältigenden Werdens ist das Vergehen eine absolute Notwendigkeit, sonst wäre das Gleichgewicht der Schöpfung täglich und stündlich in Gefahr.

Sogar die Bazillen, also die kleinsten aller Geschöpfe, wären durch die in sie gelegte Fortpflanzungskraft imstande, die Erde mit ihresgleichen zu erfüllen. Ein solches Spaltpilzchen ist meist ein winziges Stäbchen von $^1/_{500}$ Millimeter Länge und $^1/_{1000}$ Millimeter Dicke. Es hat eine Lebensdauer von etwa einer Stunde, innerhalb deren es sich durch Zweiteilung vermehrt. Dadurch entsteht in 24 Stunden eine Bazillenmasse von $^1/_{44}$ Kubikzentimeter. Nach zwei Tagen ist etwa der Hohlraum eines Halbliterglases damit ausgefüllt. Nach fünf Tagen wäre das eine Menge, für die alle Ozeane der Welt keinen Platz mehr hätten. Daß es nie zur Verwirklichung solcher Phantasien kommt, dafür sorgt eben der gegenseitige Kampf, der Wettbewerb, der Hunger, der Tod. Aber immerhin ist die ganze Erde durch diese Vermehrungskraft angefüllt mit Leben. Von jeder Tier- und Pflanzenart existieren ungezählte Millionen Einzelwesen, und nichts berechtigt uns, von einer merkbaren Abnahme des Gesamtlebens auf Erden zu sprechen (Anm.).

Nur einzelne Geschöpfe machen darin eine merkliche Ausnahme, und dann sagen wir, dieses oder jenes Tier oder diese Pflanze stirbt aus. Und forscht man nach, so vollzieht sich das Aussterben immer in der Form, daß der Nachwuchs fehlt. Die Fortpflanzungskraft ist in solchen Fällen geringer geworden und nur mehr mit Mühe imstande, die regelmäßigen Abgänge durch den Kampf ums Dasein zu ersetzen. Kommt eine außergewöhnliche Katastrophe, dann sinkt die Volkszahl absolut, und wiederholt sich das einigemal, so fehlt eines Tages diese Art von Leben völlig.

Es hat solche Katastrophen schon gegeben und gibt sie überall. Der riesige Vogel Moa auf Neu-Seeland hat noch in geschichtlicher Zeit gelebt, fehlt aber jetzt ebenso wie die Dronte, ein anderer Riesenvogel auf der Insel Mauritius im Indischen Ozean. Es gibt in Europa gegenwärtig so wenig Wisente, daß man sie in Rußland und neuestens in Ungarn nur durch künstliche Zucht und Schonung noch am Leben erhalten kann. Die Lämmergeier haben in den Alpen so abgenommen, daß viele unter uns ihr Aussterben überleben werden. In diesen Fällen war die Zivilisierung der Umwelt die Katastrophe, welche ihnen die Ernährung erschwerte und im Menschen einen furchtbaren Feind schuf, in anderen aber hat sich nichts derlei ereignet, und dennoch kümmert dieses oder jenes Geschöpf. Da wäre z. B. die Eibe in Deutschland. Noch in geschichtlicher Zeit ein Waldbaum von großer Bedeutung, bildet sie jetzt nur

mehr einige kleine Haine, lebt überall vereinzelt, wächst sehr langsam und pflanzt sich noch langsamer fort. Sie wird sicher aus der deutschen Natur verschwinden, ohne daß man ihr nachstellt (Anm.).

Daß Reh, Hirsch, Reiher und manch anderes schöne Geschöpf unserer Heimat rar geworden ist, hat seine Ursache in der gesteigerten Nachstellung; aber sie wären natürlich nicht so bedroht, wenn nicht ihre Vermehrungskraft gesunken wäre. Den Kaurifichten tat man viele Jahrhunderte lang nichts zuleide, und dennoch sind sie, einst ein weltbeherrschendes Geschlecht, allmählich immer mehr zurückgegangen, bis sie jetzt, noch auf einigen Inseln der Südsee vegetierend, bereits dem Aussterben nahe sind. Ursache: die gesunkene Fruchtbarkeit.

Auf diese Weise sind schon Tausende von Tier- und Pflanzenarten untergegangen. Mehr als das: die ganze Vergangenheit der Erde ist ein Totenbuch. Man hat Ursache, anzunehmen, daß fast ebenso viele Tier- und Pflanzenformen wie heute leben, auch schon ausgestorben sind. Es scheint dies das Schicksal aller Arten zu sein. Sie leben nur eine Zeitlang, dann sinkt die Fortpflanzungskraft, und sie sind für immer begraben.

So sind die großen Asselkrebse, die Dreilapper verschwunden, die Ammonshörner, die Panzerfische, die Riesensaurier, die Schreckenstiere der Braunkohlenzeit, die Siegel- und Schuppenbäume, die großen Schachtelhalme. Wo immer man das Buch der Lebensformen aufschlagen mag, auf jeder Seite steht düster das Zeichen †, das im Wissenschaftsgebrauch bedeutet: ausgestorben, fossil geworden.

Und nun kommt die düsterste dieser betrüblichen Erkenntnisse: Der Mensch hat sich zum Herrn der ganzen Natur gemacht, durch seine Technik sich über alles erhoben, was da lebt, durch seinen Geist ist er fast unabhängig vom Naturgesetz — nur der Leib konnte nicht mit. Auch seine Fortpflanzungskraft ist gesunken. Auch er gehört zu den Lebewesen, deren Aussterben zu erwarten ist.

Er teilt das mit allen Großsäugern, überhaupt den großen Tieren. Die sind sämtlich auf der untergehenden Seite, ob man sie nun jagt oder schützt. Sie alle leiden an der Erschwerung der Fortpflanzung. Das heißt, sie werden erst spät geschlechtsreif und bringen nur eines oder ganz selten wenige Junge zur Welt nach langen und gefährlichen Schwangerschaften. Der Elefant — um ein Beispiel zu nennen — ist erst im dreißigsten Jahr liebesfähig. Ein Paar bringt auch unter den allergünstigsten Lebensverhältnissen nur fünf bis zehn Nachkommen im ganzen Leben hervor.

Man vergleiche damit aber erst den Menschen. Nur 60 bis 70 Prozent der Kulturmenschen heiraten überhaupt, und wie häufig sind denn Ehepaare mit fünf oder gar zehn Kindern? Das vielbeklagte Zweikindersystem ist in den Großstädten des Westens,

aber auch in der fünften Straße der amerikanischen Hauptstadt schon längst dem „einzigen Kind" oder gar der Kinderlosigkeit gewichen. Wären nicht die Landbevölkerung und das Arbeiterproletariat, der Niedergang der Kulturvölker wäre reißend.

Aber auch die Naturvölker leiden an der gleichen Erscheinung, und darum soll man nicht die Kultur allein für sie verantwortlich machen. Das ist noch viel zu wenig betont worden, und darum soll es hier besonders herausgestellt werden.

Daß von ihrem heimatlichen Boden verdrängte Naturvölker, wie die Indianer in Amerika, die Buschneger Afrikas oder die Australier, rapid aussterben, darüber braucht keine Diskussion geführt zu werden. Aber auch dort, wo der Weiße die Eingeborenen unbehelligt leben läßt, wird der Schoß unfruchtbarer. Auf den Salomoninseln (Anm.), deren Einwohner so dahinleben wie vor Jahrhunderten, gibt es von Generation zu Generation weniger Kinder. Ähnliches gilt für die Neuen Hebriden, die Markesas, die Paumoutu-Gruppe, die Ozeanier überhaupt. Wahrscheinlich werden die Melanesier und vielleicht auch die Polynesier noch im zwanzigsten Jahrhundert vom Erdboden verschwinden. Sie empfinden sich selbst als aussterbende Rasse.

Der Geburtenrückgang Westeuropas ist so merklich, daß er Behörden und öffentliche Meinung nach allen Richtungen hin beschäftigt. Es ist eine neue Erkenntnis der Geschichte, daß die griechische Kultur und das hellenische Volk nicht durch Kriegsereignisse zugrunde gegangen sind, sondern an der Kinderlosigkeit. Die alten Griechen sind ausgestorben. Es gibt schon Leute, die von den „alten Franzosen", nämlich den reinen, echt gallischen Franzosen, etwas Ähnliches behaupten.

Ein Verhängnis schwebt über uns, das keine Zivilisation, keine Kultur bannen kann. Technik ist ebenso ohnmächtig dagegen wie Geist. Das ist das Ermatten der Lebenskraft. Vielleicht ist die Sport- und Lebensreformbewegung im tiefsten Grunde die Reaktion, das Sichauflehnen dagegen. Wie glücklich wären wir, wenn sie das Heilmittel wäre. Der Naturforscher sieht die Erscheinung in noch größerem Zusammenhange als der Soziologe und der Staatsmann. Aber vielleicht gerade deshalb nimmt er sie noch ernster, als die Öffentlichkeit es tut, denn er weiß besser als sie, was Naturgesetze bedeuten und wie leise, aber unaufhaltsam, unerbittlich ihr Schreiten ist. Er kann zu den Menschen nur sagen: Rafft all euer Wollen und Können zusammen, nichts ist ernster für euch als diese Frage, denn sie droht damit, daß der Baum der Menschheit von den Wurzeln her verdorrt, gerade dann, als er seine herrlichsten Blüten trieb und seine köstlichsten Früchte reiften.

Die Nachfolger des Menschen

Es ist eine der allergrößten Einsichten der neueren Lebensforschung, vielleicht die allerwichtigste, zu der sie gelangt ist, daß alle Lebensformen, Tiere wie Pflanzen, einem Gesetz des Werdens und Vergehens unterworfen sind, das auch vor dem Menschen nicht haltmacht. Jedes Geschöpf bringt gewissermaßen einen Vorrat an Lebenskraft mit, der ihm seine Daseinsmacht, seine Ausbreitung, unter Umständen wahrhaft die Herrschaft auf Erden erlaubt, sich aber gerade in dem Maße erschöpft, als damit ein besonderer Sieg errungen wurde. Dann sinkt die Vermehrungskraft des betreffenden Wesens, und es tritt wieder zurück in das Dunkel, aus dem es hervorgekommen ist.

Die Naturforschung hat das an zahlreichen Fällen bewiesen, wenn sich die Lebenswissenschaft mit der Versteinerungskunde und Erdgeschichtsforschung vereinigte. Wie die Schauspieler auf einem Theater, so sind die einzelnen Tier- und Pflanzenklassen hervorgetreten, haben ihre Rolle gespielt und sind berühmt geworden dadurch. Dann traten sie ab, und noch niemals hat es sich ereignet, daß sie zum zweitenmal auf der Bühne des Welttheaters in ähnlicher Weise beschäftigt wurden.

Das letztere ist eine besonders auffällige Tatsache, auf die selbst das wissenschaftliche Denken bisher noch zu wenig geachtet hat.

Tatsächlich aber sind in einem merkwürdigen Nacheinander schon fast alle wichtigeren Lebensformen dagewesen in der größten Entfaltung ihrer Kraft. Manche haben nur ganz flüchtig an dem Erdendasein teilgenommen, wie die rätselhaften Graptolithen in den ältesten Zeiten der Tierheit, andere haben eine erstaunliche Zähigkeit bewiesen, wie etwa die Muscheln, die schon zu Beginn der Tierschöpfung da sind, dem Muschelkalkmeer durch ihre ungeheuren Mengen den Namen gegeben haben, in der Jura- und Kreidezeit den Höhepunkt ihres irdischen Glückes erreichten und noch heute nicht so wesentlich im Abstieg begriffen sind wie viele andere Tierformen.

Gerade diese Tiergruppe, an die wirklich niemand gedacht hätte, ist im Sinne von Werden und Vergehen vielleicht das zäheste Geschlecht auf Erden. Einzelne Formen unter ihnen haben unverändert die ganze Lebensgeschichte überdauert und lebten in den allerältesten Meeren, die Lebensreste hinterlassen haben, genau so wie in der Gegenwart. Aber im ganzen genommen, haben die Muscheln und Schnecken doch auch ihre größte Machtentfaltung hinter sich und sitzen auf dem absteigenden Ast.

Es ist ein prachtvoller Anblick, zu sehen, wie ein Lebenskämpfer nach dem anderen die Arena betritt, alle seine Kräfte und Künste zeigt, jeder anders, jeder in seiner

Weise schön und überraschend. Wie er den Gott des Lebens grüßt und dann abgekämpft vom Schauplatz abtritt, um ihn dem Nächsten zu überlassen.

Die Krebse waren in der Urzeit die ersten, denen der Aufstieg erlaubt war. Dann kamen die Korallen, auch so ein fast unvergängliches Geschlecht, deren Blütezeit vielleicht immer noch nicht aus ist. Als drittes traten die Panzerfische hervor, ungeschlachte, schwerfällige, in Knochenrüstungen eingesperrte und doch auf dem Land wie auf Beinen umherwandelnde Untiere, die noch in der Erdperiode wieder verschwanden, in der sie entstanden waren. In der Steinkohlenzeit ging die Führung auf die Pflanzen über, nachdem die Tange offenbar schon in den Urzeiten ihren Glanz erlebt hatten. Die Bärlappgewächse, die Farne und die Schachtelhalme spielen nun die erste Rolle, und während die ersten sich nicht zu halten vermochten, waren die Schachtelhalme groß und angesehen noch zu den Tagen der Drachen, und die Macht der Farnbäume ist immer noch an einzelnen Stellen der Erde ungebrochen.

Wieder kommen neue und unerwartete Lebenskünstler zur Geltung. Als an Stelle der Steinkohlenwälder Vulkanfelder und Wüsten getreten waren, bricht der Morgen des Muschelgeschlechtes an. Die Muscheln und Tintenfische sind die neuen Glanzstücke der Schöpfung. Die Ammonshörner siegen im Meer, auf dem Lande aber die Saurier. Ganz unermeßliche Zeiten lang breiten sich Muscheln, Tintenfische und Drachen über die ganze Erde aus. Sie werden zu ihren absoluten Herren. Haben die Saurier gedacht (und wer kann es mit so völliger Sicherheit ableugnen, daß sie es nicht getan haben?), so haben sie sicher niemals daran gedacht, daß sie von der Erde verschwinden werden.

Und sie sind doch verschwunden in der Kreidezeit. Jäh dahingestorben ist ihr Geschlecht an dem Geburtenrückgang, und gleichmütig sah die alte Sonne auf ein völlig verändertes Bild der Erde herab. Himmelsblau, Meeresrauschen, Sturmessausen war immer, nur das Leben war anders. Wieder ging die Führung auf die Wälder über. Aber der Wald der Kreide- und der Bernstein- und Braunkohlenzeit war ein anderer als der Wald der Urzeit. Das Nadelholz, die Palme, die blühenden Gewächse prägten ihn. Und mit ihm wird jetzt das Geschlecht der Säugetiere groß. Alle hatten schon ihren großen Tag gehabt, jetzt bricht auch der ihrige heran (Anm.).

Aber man mißverstehe mich nicht. Nicht etwa, daß die Säugetiere jetzt erst geschaffen werden. Alle diese Geschöpfe sind immer schon lange da, nur können sie zunächst nicht zur Geltung kommen. Muscheln gehören zu den ersten Tierresten, welche sich in ältesten Schichten finden, Vorläufer der Saurier kriechen im Steinkohlenwald umher, die der Ammonshörner leben schon mit Trilobiten zusammen, Säuge-

tiere haben noch Saurier gekannt, alle haben sich zunächst in der Stille ausgebildet, gewissermaßen erst geschult für ihre Glanzzeit, dann erst begann die große Blüte.

Die Säugetiere und in ihrem Kreis der Mensch sind die jüngsten der „großen Mimen" des Lebens. Aber für die Säugetiere hat seit der Eiszeit auch schon der Anfang vom Ende begonnen. Und da steht nun groß die Schicksalsfrage an unseren Himmel geschrieben: Können wir Menschen denn ewig bestehen? Wird das Naturgesetz uns zuliebe eine Ausnahme machen? Wer wird unser Nachfolger sein?

Man braucht nicht den Mut zu verlieren, trotz allen Tatsachen, die gegen unser Selbstgefühl sprechen.

Haben denn nicht gewisse Gruppen von Lebenden viele Erdzeitalter überlebt? Die Geschichte der Muscheln und Korallen sieht uns so tröstlich an. Könnte nicht auch der Mensch, namentlich wenn er den richtigen Gebrauch von seiner Göttergabe des Verstandes macht, länger dauern als die anderen? Da ist zwar die schreckliche Tatsache, daß auch er bereits vom Geburtenrückgang ergriffen ist. Von 40,7 auf 23,2 ist seit 1870—1925 die Geburtenziffer in Deutschland gesunken und in allen anderen Kulturländern auch. Nimmt man den Rechenstift zur Hand, dann kann man nicht umhin, auszurechnen, daß um 1980 die Geburtenziffer auf 5,7 gesunken sein wird. Um 2000 müßte dann die Vermehrung Europas aufgehört haben, in einem Jahrhundert würden nur mehr Totenglocken über diesen Erdteil schallen, vorausgesetzt, daß die Einsicht nicht siegt und der Geburtenrückgang seinen verheerenden Krebsgang weitergeht. Es ist ein unerträglicher Gedanke, und man ist fest überzeugt, daß die Einsicht siegen und der Geburtenrückgang in Westeuropa aufgehalten wird.

Nicht hundert Jahre, tausend Jahre, vielleicht jahrtausendelang wird und soll das Menschengeschlecht im heutigen Glanz weiterbestehen — aber das Naturgesetz wird eines Tages trotzdem über uns hereinbrechen, und wir werden Nachfolger erhalten auf der Bühne des Welttheaters. Daran zweifeln, hieße an dem Gange der Natur zweifeln. An dem Weltgesetz, an der Göttlichkeit selbst, aus der die Gesetze fließen.

Und so steht jetzt vor uns die runde und merkwürdige Frage: Wer könnte des Menschengeschlechtes Nachfolger wohl sein, wenn es keine Menschen mehr gäbe?

Diese Frage ist in gewissem Sinn bereits beantwortet, wenn wir uns an die Liste der „Arrivierten" erinnern, die wir vorhin entworfen haben. Alle sind sie bereits darangekommen, und tatsächlich ist keiner im Reigen wiedergekehrt. Die Urtiere haben ihre große Zeit gehabt und die Tange. Die blütenlosen Pflanzen haben den Tag der Macht gesehen, und die Blütenpflanzen sehen ihn noch. Alle niederen Tiere des Meeres sind darangekommen, bis auf Schnecken und Muscheln. Die Fische, die Echsen, die

Tintenfische, die Vögel, die Säugetiere, alle sitzen schon auf dem absteigenden Ast. Bleibt nichts mehr? Wird vielleicht die Schöpfung erst etwas Neues, noch nie Dagewesenes hervorbringen, um es zum König der Erde zu machen? Etwas Derartiges ist schon dagewesen. Es war nämlich der Fall der Echsen, die von ihrem ersten Auftreten in der Steinkohlenzeit an nicht mehr nachließen, in gerader Linie sich vervollkommneten bis zu den Tagen, in denen auf ihren höchsten Glanz der endgültige Niedergang folgte. Wird sich das wiederholen? Wir wissen es nicht. Anhaltspunkte hierfür gibt es nicht, und so bleibt dieser Gedanke nur eine leere theoretische Möglichkeit.

Dafür gibt es aber etwas Greifbareres. Eine große Tiergruppe hat noch nicht ihr Maximum erreicht und war noch niemals weltbeherrschend. Alles spricht dafür, daß sie nun an die Reihe kommt, den schärfsten Konkurrenten und vielleicht sogar den Nachfolger des Menschen darstellen wird. Das sind die Insekten, die Gliedertiere des Landes überhaupt.

Zwar sind sie uralt. Riesige Schaben saßen schon im Düster des Steinkohlenwaldes, und kolossalische Wasserjungfern flogen schon damals über die Sümpfe und Wasserläufe. Die schönen lithographischen Schiefer von Bayern bergen Libellen und manches andere Kerftier in sich. Der Bernstein hat viele Hunderte von Fliegen, Motten und Kleinkäfern eingeschlossen. Aber noch nie waren sie so absolut die Herren der Erde wie einst Krebse, Tintenfische, Saurier und Riesentiere. Dagegen sind sie gerade in der Gegenwart in einer Vermehrung begriffen, die alles bisher Dagewesene übersteigt. Sowohl in der Zahl der Tiere wie in bezug auf die Zahl der Arten. Es ist nicht zu niedrig gegriffen, wenn man annimmt, es gebe derzeit an 250 000 Insektenarten. Die Laufkäfer der Gattung Carabus allein sind in fast 2000 Arten abgeändert. Eine Viertelmillion Insektenarten ist mehr als alle anderen Tierarten zusammengenommen. Und dazu, in welchen Mengen sind die einzelnen da! Die Nonne befällt Nadelholz in Heeren von Millionen, die riesigen Wanderheuschrecken ziehen in Legionen, welche tatsächlich die Sonne verfinstern, die Moskitos schwirren an allen Flüssen der tropischen Gegenden in solchen Mengen, daß man stellenweise dort nicht atmen kann, ohne Mund und Nase von ihnen vollzubekommen. In den Mangrovesümpfen Melanesiens durchschritten wir wiederholt solche Wolken von Stechmücken, daß wir nachher an dreihundert nicht heilen wollenden Stichen litten. Die Zahl der Ameisen und Termiten im Tropenwald geht sicher schon auf kleinem Wald in die Milliarden (Anm.).

Die Vermehrungskraft dieser Tiere übersteigt alle Vorstellungen. Die 50 000 Bienen, die ein einziger Stock enthalten kann, entstammen alle dem Eierstock ihrer

gemeinsamen Mutter. Ein Blattlausweibchen, das noch dazu den ganzen Sommer über jungfräulich Eier legt, kann in einer einzigen Frühlingswoche einer Milliarde Kindern und Kindeskindern das Leben geben (Anm.).

Sie haben mit ihrer Anpassungsfähigkeit die Erde, die Luft, das Wasser erobert. Überall leben sie. In den lichtlosesten Höhlen machen Käfer, die selbst blind sind, auf das eifrigste Jagd auf andere Insekten; auf dem weiten Weltmeer tummeln sich fern von allen Küsten die Halobateswasserwanzen, flink wie Schlittschuhläufer auf dem Eise. In der Nacht der Polargegenden und auf den Firnfeldern der höchsten Berge springen die Gletscherflöhe, frieren des Nachts oder im Polarwinter für Wochen ein, tauen wieder auf und setzen munter ihre Sprünge fort. Insekten leben als Schmarotzer im Inneren von anderen Tieren. Die Schlupfwespenlarven nagen lebenden Raupen das ganze Körperinnere aus und wissen auf das geschickteste die lebensnotwendigen Organe bis zuletzt zu verschonen. Gallmückenlarven leben im Inneren der Pflanze und veranlassen sie auf eine ganz geheimnisvolle Weise, ihnen ein Obdach zu bauen und täglich Nahrung herzustellen.

Die Insekten sind außer dem Menschen die intelligentesten aller Tiere. Das Ameisen- und Termitengehirn ist das am besten entwickelte Tiergehirn, wenn man von den Menschenaffen absieht. Die Bienen und Ameisen sind die einzigen Geschöpfe, welche außer uns eine wohlentwickelte Sprache besitzen. Daß es eine Tanz- und Klopfsprache ist, macht die Sache nur wunderbarer. Ameisen züchten Pilze in Gärten, deren Boden sie bearbeiten, düngen und jäten, sie halten Haustiere in einer Sklaverei, melken und füttern sie. Wenn irgendeinem Tier ein geistiger Aufstieg vorhergesagt werden kann, so sind es die Kerftiere.

Noch sind sie klein, die größten Tropenkäfer (Tafel XXIII) haben noch nicht die Größe eines Hühnchens, und auch die Riesenstabheuschrecke der indomalayischen Welt mißt erst einen halben Meter. Aber alle Tiergruppen, auch die, welche später Giganten hervorbrachten, haben ja klein begonnen. Die zum Aufstieg nötigen Eigenschaften waren Anpassungsfähigkeit und Vermehrungskraft. Und die sind bei den Insekten überreichlich da. Dazu noch die über ihnen leuchtende Flamme von Intelligenz und Organisationsfähigkeit.

Man mag seine ganzen Naturkenntnisse zusammennehmen, wie man will, sie bestätigen es nur, was wir eingangs sagten: Insekten sind die Tierklasse, auf die ein großer Aufstieg harrt. Und wenn unser Stern sinken wird, dann leuchtet um so heller der ihre.

Ameisen als Nachfolger der Menschen — eine Ameisenwelt in den Jahrtausenden

nach uns. Es klingt wie eine phantastische oder komische Dichtung. Aber es ist eine Vorstellung, die aus allem Ernst heraus hervorgegangen ist, den wissenschaftliches Denken nur hervorbringen kann.

Die Zukunft der Tierpflanzen

Es ist sehr merkwürdig, daß, während im indischen Morgenland die Pflanze von jeher als ein lebendiges, ja mehr als das, als ein beseeltes Geschöpf gegolten hat, es in Europa Jahrtausende brauchte, ehe man ihr auch nur ein Leben gleich dem Tiere zubilligte. Es gibt unter uns immer noch zahllose hochgebildete und feinsinnige Menschen, die Tierquälerei und das Töten eines lebenden Geschöpfes mit Abscheu von sich weisen und dennoch ganz guten Gewissens Blumen pflücken und sie im Knopfloch oder Gürtel tragen. Sie tun das, weil sie eben immer noch nicht wissen, daß auch die Pflanze lebt. Daß in ihrem Inneren ebenso ein Puls schlägt wie in uns, daß sie durch Verletzung Krämpfe bekommt, daß auch sie Todesschauer des Sterbens kennt, so wie ihre Liebeszeit für sie Erregung mit Temperatursteigerung und heftigerem Atmen bedeutet.

Es wird Zeit, daß wenigstens die Gebildeten in unserem Volke davon Kenntnis nehmen, daß auch die Pflanze ein lebendes und leidendes Geschöpf sei, das man schonen soll, und daß eine Blüte vernichten, edelstes und reinstes Leben zerstören heißt.

Diese Gleichgültigkeit des Menschen der Pflanze gegenüber wäre freilich niemals entstanden, wenn die Pflanzenwelt schon einige Jahrtausende früher den neuen Weg eingeschlagen hätte, der sich jetzt in ihr sehr bemerkbar vorbereitet und sie allmählich in eine Art neuer Tiere verwandelt.

Es ist dies eine Tatsache, welche auch von der Wissenschaft noch nicht in dem Maße gewürdigt wurde, das sie verdient, weil sie eben im einzelnen noch wenig hervortritt und nur dann richtig sichtbar wird, wenn man seinen Blick prüfend auf das gesamte Pflanzenreich der Erde, also gewissermaßen vom höchsten Gesichtspunkt aus richtet.

Da merkt man denn freilich unverkennbar folgendes:

Während es in vergangenen Erdentagen wenig oder gar keine nach Art der Tiere lebenden Pflanzen gab, nimmt deren Zahl seit der erdgeschichtlichen Neuzeit zu und umfaßt heute bereits etwa ein Fünftel aller bekannten Pflanzenarten. Es scheint sich hier also eine Wandlung im Pflanzenleben vorzubereiten, die auch Aussicht auf eine andere Zukunft eröffnet.

Will man die Richtigkeit dieser Behauptung prüfen, so wird man natürlich zunächst danach fragen, was denn unter tierischer Lebensart einer Pflanze eigentlich verstanden wird. Das ist an sich sehr einfach.

Die Pflanze hat als ihre Besonderheit eine nur ihr eigene Ernährungsart gefunden, nämlich die aus den Bestandteilen der Luft und den im Wasser löslichen Salzen. Sie braucht zu ihrer Ernährung dieselben Stoffe wie das Tier, nur nimmt sie diese in viel einfacherer Form auf. Den Kohlenstoff, Sauerstoff und Stickstoff aus der Luft, die Kali-, Magnesium-, Phosphor- und anderen mineralischen Stoffe aus der Erde direkt, wo sie doch in Massen lagern und sich in den Gewässern und im Grundwasser in genügender Menge lösen.

Diese glückliche Ernährungsart macht die Pflanze reich und unabhängig. Man kann sagen, sie findet ihr Auskommen überall, wo Wasser da ist. Und tatsächlich ist an allen solchen Orten die Erde übergrünt, soweit nicht Winterkälte das Leben unmöglich macht.

Nur in einem Punkt gibt es für die Technik der Pflanze eine Schwierigkeit. Und das ist die Stickstoffaufnahme. Der überwiegend größte Teil der Pflanzenwelt hat es verlernt, Stickstoff aus der Luft aufzunehmen, und muß sich daher mehr oder minder mühsam behelfen. Entweder dadurch, daß man Luftstickstoffsammler (Anm.) in seinen Dienst nimmt, oder — indem man tierisch lebt und stickstoffhaltige Substanzen ißt.

Wie soll man sich das vorstellen? Man erlaube mir, das in einigen Bildern aus dem Pflanzenleben zu zeigen.

Da ist irgendein ganz gewöhnlicher Schimmelpilz. Einer der graugrünen, wie sie auf dem Kompost zu sitzen pflegen, oder der schneeweiße, der das feuchte Leder oder Brot befällt. Man nehme einen kleinen Rasen davon, lege ihn auf ein Stück feuchtes Brot und decke ihn mit einer Glasglocke zu. Er wird wachsen und gedeihen. Und in gleichem Maße wird das Brot weniger. Warum? Der Schimmelpilz hat es aufgezehrt. Zum Schluß verschwindet es ganz. Er frißt auch Kleister oder Leder oder Fleisch. Er verzehrt es wie ein Tier.

Alle Pilze leben wie die Tiere. Entweder indem sie tote Tiere oder Pflanzen aufzehren oder aber auch — lebendige. Da sind die Pilze der Obstkrankheiten, der Weinstockfäule, der Kartoffelpilz, viele tausend verschiedene. Sie setzen sich auf gesunde Blätter oder Früchte, dringen bei einer kleinen Wunde ein und schmausen nun gemütlich. Wehrt man ihnen nicht, dann gibt es einen Ernteausfall. Es werden zehn oder auch fünfzig Prozent weniger geerntet. In Geld ausgedrückt, fünfzig oder auch zweihundertfünfzig Millionen Mark weniger. Wo sind die hingekommen?

Oder ein anderes Bild. Bergwiese im sommerlichen Sonnenglast. Hoch stehen die Gräser, bunte Blumen glühen, zahlreich nicken darin gelbe, mit einem Schnäbelchen drollig schauende Klappertöpfe (Anm.). Der Landwirt nennt sie ingrimmig Milchdiebe und rottet sie aus, wie er kann. Warum? Wo viele Klappertöpfe sind, erntet er wenig Heu, seine schlecht genährten Kühe geben dann weniger Milch. Die Klappertöpfe haben die Milch gestohlen. So spiegelt sich das in seinem Kopf.

Tatsächlich schmarotzen die Milchdiebe an den Wurzeln der Gräser, saugen sie aus, ernähren sich von ihrem Stickstoff, beeinträchtigen die anderen im Wachstum.

Ein drittes Bild. Auf einem Hochmoor stehen triefend im feuchten Dampf reizende, blutrot überhauchte Blattrosetten, voll von glitzernden Tröpfchen. Sonnentau ist's, sagt der botanisch beschlagene Begleiter und zeigt alsbald solche Blättchen, die sich zu einer Faust zusammengeschlossen haben und darin eine gefangene Ameise quetschen. Und aussaugen. Dem Stickstoff zuliebe. Eine insektenfressende Pflanze. Eine Fleischfresserin. Tierpflanze. Die neue tierische Lebensweise der Gewächse (Tafel XXIV).

Und nun ein wenig Statistik. Es gibt an 50 000 beschriebene Pilzarten, und die maßgeblichen Pilzforscher setzen hinzu, dies sei ein winziger Teil der vorhandenen Pilzflora. Es gibt tausende Arten von anderen Schmarotzerpflanzen, an 500 tierfressende von zusammen etwa 140 000 Arten von blühenden Pflanzen. Es stehen also an 53 000 nach tierischer Art lebende Gewächse 200 000 noch pflanzlich sich ernährenden gegenüber, der fünfte Teil sämtlicher ist schon ins andere Lager übergegangen, und zwar großenteils erst in neuerer Zeit des Erdenlebens. Denn wenn Spuren von Pilzen auch schon (wenn auch noch zweifelhaft) im Steinkohlenwald aufgedeckt sind, so entwickelte sich das eigentliche Pilzleben erst in den letzten Erdperioden, das der tierfangenden Pflanzen gar erst seit der Eiszeit.

Der Schluß aus dem Ganzen: Es geht etwas vor in der Pflanzenwelt, das man gleichsam ihre Tierwerdung nennen könnte. Der „Tierpflanze" gehört die Zukunft.

Ein merkwürdiger Ausblick tut sich damit auf. Es wird etwas sichtbar von dem Mechanismus der Schöpfung, die leisen, feinen Wandlungen, durch die die Vergangenheit geworden ist, strecken sich hinüber in unfaßbare Zukunftstage. Der große Erschaffungsvorgang steht nicht still — außer uns, über uns „wird" es im All und wirkt an der „Gottheit lebendigem Kleid", gewoben aus tausend Wundern des Seins. Und man fühlt es wie eine große Gnade, daß es uns vergönnt ist, etwas von diesem Werden der Natur zu erkennen.

Es werden erst im Jahre 1959 hundert Jahre her sein, daß die Darwinsche Lehre zum erstenmal ausgesprochen wurde. Es kann also billigerweise von ihr noch gar nicht verlangt werden, daß sie nach allen Richtungen hin durchgedacht und durchgeprüft sei. Trotzdem scheint eines, mag man sich zu ihr stellen, wie immer man will, schon jeder Änderung entrückt zu sein und für alle künftigen Zeiten festzustehen. Und das ist die Überzeugung, daß die Lebensformen veränderlich sind, nicht nur in der Vergangenheit anders waren als heute, sondern auch in der Zukunft wieder von der Gegenwart verschieden sein werden.

Es ist sehr merkwürdig, daß der menschliche Verstand in historischer Zeit niemals auf den Gedanken geriet, daß das Bild des Lebens, die Formen der Tiere und Pflanzen in ferner Urzeit einmal anders gewesen sein konnten als heute. Tatsächlich aber hat selbst ein so erleuchteter Geist wie Goethe noch keine richtige Vorstellung davon gehabt, trotzdem er sich mit den Fragen des Weltwerdens auf das eifrigste beschäftigte und im Jahre 1830 zu der bekannten Anekdote Anlaß gab, daß er sich durch die „Pariser Ereignisse" bis ins tiefste Innerste erschüttert fühlte, aber darunter nicht wie alle Welt um ihn die Pariser Julirevolution von 1830, sondern einen gelehrten Streit über die Umwandelung der Lebensformen meinte, der damals in Paris ausgefochten wurde.

Es ist uns gar nicht vorstellbar, daß Goethe und Herder gar nichts wußten von einer Steinkohlen- und Drachenzeit, davon, daß es einst auch in Weimar ein Korallenmeer, eine tropische Welt oder eine Eiszeit gegeben hat, während das heute schon Wissensgut jedes Arbeiters ist, der sich bildet. Daran mag man den ungeheueren Weg des Geistes seit hundert Jahren ermessen und wie wichtig das Wirken und Aufklären jedes einzelnen von uns ist, wenn schon in einem einzigen Jahrhundert öffentliche Bildung sich so weit ändern kann.

Noch merkwürdiger jedoch mag es uns erscheinen, daß aber auch die Männer, die uns diese geistige Umwälzung brachten, ihrerseits nicht über die Zukunft nachgedacht haben. Denn überall in dem naturwissenschaftlichen Schrifttum der letzten fünfzig Jahre findet man wohl scharfsinnig, manchmal sogar phantastisch erörtert die Vorstellung, wie war das Bild der Vergangenheit, fast nirgends aber einen Hinweis auf die Zukunft des Lebens, vor allem nicht auf die „biologische Zukunft" des Menschen.

Statt daß diese Naturforscher und Denker sich sagen, die Entwicklungslinie, die wir mit so viel Mühe festgestellt haben, bricht natürlich mit dem Heute nicht ab, sondern das Jetzt ist einer der nächstbesten gleichgültigen Durchgangspunkte, statt

dessen bleiben sie unbewußt und oft genug absichtlich bei der Gegenwart stehen und geben der Meinung Ausdruck, so wie es jetzt ist in der Menschen Land, so wird es nun bleiben. Europa wird der Hort der Gesittung und Herr der Welt sein, für die Engländer wird England, für die Franzosen wird „La France", für die Deutschen wird das Deutsche Reich immer bestehen, Technik wird geradlinig ins Unermeßliche gesteigert, die Städte werden wachsen und blühen und gedeihen bis ins zehnte Erdzeitalter hinein, wir Menschen produzieren für die Ewigkeit, und Wald und Herden, Völker und Kulturen stehen nun einmal und sind nicht mehr wegzuwischen.

Sollen wir uns von einem kommenden Jahrhundert auch vorwerfen lassen, wir wären uns über die Wirklichkeit gar nicht im klaren gewesen, hätten gewissermaßen das, was wir über die Entwicklung gewußt hätten, gar nicht richtig verstanden?

Da steht denn also die Frage vor uns: Wie lange kann das Bild der Gegenwart noch dem „Heute" ähnlich sein? Was wird aus unseren Städten, Völkern, aus der Menschheit, aus der Tier- und Pflanzenwelt, aus der Landschaft, aus dem Leben von heute? Ist das Leben ewig? Wohin weisen die Entwicklungslinien, die wir in der Vergangenheit so gut erforschten? Kann man darüber überhaupt etwas Richtiges aussagen?

Auf diese Fragen will ich versuchen, hier Antwort zu geben.

Da wäre denn zunächst die Feststellung, daß wir gar keinen Anhaltspunkt dafür haben, daß sich die Naturgesetze, mehr als das, daß sich die Weltgesetze ändern. Wie eine Selbstverständlichkeit klingt das und ist doch von allergrößter Wichtigkeit. Auf die mögliche Frage: bilden sich neue Naturgesetze? lautet die Antwort: wir wissen davon nichts. Nach allem, was wir wissen, bleiben die Weltgesetze konstant.

Das erlaubt einen weiten Blick in die Zukunft. Denn unter diesen Umständen kann sie nicht anders sein, als die Vergangenheit war. Geschichte (der Erde und des Lebens) wird daher zum Lehrmeister der Zukunft.

Diese Geschichte aber sagt uns mit aller Deutlichkeit: nichts ist so beständig wie der Wechsel. Es scheint demnach wohlbegründet zu sein, wenn wir annehmen, die Zukunft des Lebens wird anders aussehen als die Gegenwart.

In der Sprache des religiösen Empfindens heißt das: die Schöpfung ist noch nicht vollendet, Gottes Werk geht weiter.

Wer könnte nun dem widerstehen, zu fragen: in welcher Richtung sich die Entwicklung des Lebens bewegen wird?

Aber da beginnen die großen Schwierigkeiten und Unsicherheiten.

Die Vergangenheit des Lebens macht auf den Kenner nicht den Eindruck von Geradlinigkeit. Nimmt man alle Kenntnisse über das Werden und Vergehen der Tier- und

Rhinocerosfäfer, ein riesenhafter Verwandter unseres Nashornkäfers
Phot. G. M. Dyott

Wisentkuh mit älterem Kalb in Boitzenburg, Uckermark
Phot. Dr. Lutz Heck

Pflanzenwelt zusammen, so war es keineswegs so, daß ein bestimmtes Geschöpf, wie eine Rakete die Leuchtkugeln, seine Nachfolger aus sich hervorgebracht hätte. Die alten Entwicklungsforscher haben uns einmal erzählt, das Wechseltierchen (Anm.) habe die Vielzeller hervorgebracht, aus den Würmern wurden die Urfische, aus den Fischen die Molche, aus denen die eierlegenden Säugetiere und zuletzt der höchste Stamm des Tierreiches. So war das aber nicht. Wir wissen zwar nicht, wie es war, wir wissen aber mit aller Bestimmtheit, daß die Entwicklung nicht so geradlinig vor sich gegangen ist. Und das ist immerhin schon etwas. Auch noch etwas anderes ist ganz unverkennbar. Das Frühere war einfacher, das Spätere war komplizierter. Daran ist kein Zweifel möglich. Die Tatsache einer „Entwicklung des Lebens" ist durchaus unverkennbar und wird auch von niemandem mehr ernstlich bezweifelt. Es hat daher der Schluß große Wahrscheinlichkeit für sich, daß die Zukunft noch komplizierter sein wird. Man kann sich somit die Hoffnung erlauben, daß der Welt noch merkwürdigere Tage bevorstehen, als sie schon erlebt hat, mit anderen Worten, daß sich unsere Entwicklung noch fortsetzt!

Aber an diesem Punkt taucht auch die Möglichkeit eines Widerspruches auf. Noch stets haben wir in der Vergangenheit gesehen, daß das Komplizierte und Reichentwickelte an Lebenskraft einbüßt und Neigung hat, auszusterben. Als die Bärlappgewächse auf dem Höhepunkt ihrer Gestaltung und Mannigfaltigkeit standen, gingen sie zurück, die großen und verwickelten Formen starben aus, die kleinen und einfacheren blieben übrig. Die riesigen Saurier sind vergangen, nur die einfacheren Stammformen leben heute noch. Die furchtbar Bewehrten, mit Knochenplatten, Spießen und Hörnern, in schimmernder Rüstung Daherschreitenden sind verschwunden, die gegen sie harmlosen Kragenechsen, Varane, Krokodile und Eidechsen sind geblieben. Viele Seiten könnte man ausfüllen mit weiteren Beispielen. Aber sie würden alle nur das gleiche bezeugen, was schon ausgesprochen wurde: das zu hoch Entwickelte hält sich nicht.

Wendet man diesen so wohlbegründeten Erfahrungssatz auf den Menschen an, dann liegt der Schluß nahe: Auch sein Leben als Ganzes ist nicht ewig. Gerade seine überreiche Entwicklung birgt eine Gefahr, die sich im Geburtenrückgang der Kulturvölker auch schon ausdrückt: Eines Tages wird seine Entwicklung sicher ein Ende haben.

So bedauerlich das ist, im Interesse der richtigen Erkenntnis muß es ausgesprochen werden.

Es ist allerdings damit nicht gesagt, ob dieses Urteil für das Leben als Ganzes gilt. Zwar ist in der aufsteigenden Tendenz des Gesamtlebens, an der wir uns vorhin erfreuten, auch hierfür ein gewisser Anhaltspunkt zur Beurteilung gegeben. Es ist

nämlich wahrscheinlicher als das Gegenteil, daß nach und nach alle Lebensformen das Schicksal der Riesengewächse und Schreckenstiere teilen werden. Daß also eines Tages die Lebenskraft der heutigen Formen erlöschen wird, wie das noch mit ganz geringfügigen Ausnahmen bei denen der älteren und ältesten Erdgeschichte der Fall war.

Der Gang des Naturgeschehens geht unbeirrbar weiter. Gebirge werden abgetragen, Flüsse graben sich immer tiefer in den Leib der alten Erde ein, die Meere wandern rastlos, Norddeutschland sinkt, Südeuropa steigt, Skandinavien hebt sich, die Südseeinseln versinken im Weltmeer. Die leisen Klimaänderungen sind auch nicht einen Tag stillgestanden, seitdem die Sonne über Gerechte und Ungerechte scheint, Erdbeben lassen in unserem Geschlecht den Boden etwas häufiger erzittern als in den hundert Jahren vordem; aber das ist sicher nur eine der Schwankungen im Auf und Ab dieser Gesetzlichkeit, und der große „Riß in der Erdrinde", von dem im Jahre 1927 einige Köpfe fabelten, war zahllosemal schon da und würde auch heute, wenn er wahr wäre, nicht mehr bedeuten als ehedem. Gebirge türmen sich dadurch auf, und Erdschollen verschieben sich. An der Vergangenheit gemessen, sagt uns die Zukunft durch alles dieses Geschehen, daß weder unser liebes Heimatland, noch Europa, noch die Erde als Ganzes ihr heutiges Antlitz behalten kann und wird. Aber es gehören unausgemessene Zeiten dazu, bis dieses langsame Schreiten der Erschöpfung im großen sichtbar wird, wenn auch jeder einzelne von uns dies und das an Anderungen im Landschaftsbild gesehen hat. Viele sind unter uns, die noch den alten hohen Vesuv gekannt haben oder im Hochgebirge diesen oder jenen Wiesenboden noch unter dem Eis der sich seitdem zurückziehenden Gletscher. An der Waterkant, auf den Halligen, in Helgoland kennt die Bevölkerung sehr wohl die Anderungen der Küste, die sie miterlebt hat. Schon in historischer Zukunftszeit, in einem oder einigen Jahrhunderten wird Europa ganz veränderte Landschaftsbilder auch ohne des Menschen Zutun bilden. Aber das sind nur äußere Formen, und so weit wir denken können, werden immer Meer und Küsten, Berge und Ebenen sein. Das Naturbild wird im einzelnen immer anders werden, im Ganzen genommen aber immer dasselbe bleiben. Anders die Tier- und Pflanzenwelt. Deutschland bietet heute einen Anblick, den kein Römer, der es vor zweitausend Jahren als Sumpf- und Urwaldwildnis sah, wiedererkennen würde. Er könnte glauben, in Italien zu sein, während er sich in der italienischen Natur ganz fremd fühlen würde. Zu seiner Zeit gab es da keine Dattelpalmen, keine Agaven und Kakteen, kaum Zypressen und nichts von dem ganzen halbtropischen Pflanzenreichtum, der heute alle italienischen Gärten schmückt. Diese Anderungen hat freilich der Mensch bewirkt, so wie er auch die wilden Tiere in Europa ausgerottet hat. Die ganzen Tropen hat er verändert, die Palmen überall hingebracht, ebenso Gummi (Anm.), Kaffee, Kakao,

Zuckerrohr, Baumwolle, Bananen, die jetzt in allen Tropenplantagen zu finden sind, während sie eigentlich nur eine beschränkte Heimat haben.

In späteren Jahrhunderten und Jahrtausenden wird es keine Elefanten und Nashörner, nicht Flußpferd, Löwen, Gazellen, Giraffen, Tiger und Panther mehr geben, die Bären werden so verschwunden sein, wie Auerochs und Büffel die Erde verlassen haben. Und das alles wird sich auch ereignen, sogar wenn der Mensch diese Tiere schonen würde. Sie sind auf dem Aussterbeetat, so wie die Eiben, in Deutschland die Eichen, die Pyramidenpappeln (Anm.), in Nordamerika die Mammutbäume, in der Südsee die Kaurifichten.

Inzwischen haben andere Geschöpfe den Erdball erobert. Schilfrohr und Brennnessel sind z. B. Weltbürger geworden, was sie früher nicht waren, die Gartenpflanze Lantana hat auf den heißen Inseln ganze Herzogtümer in Besitz genommen, die Sumpfpflanzen, die Wasserlilie und Wasserpest haben die Reise um die Erde gemacht, die Wanderratte hat sich ganze neue Erdteile erobert, so wie das Kaninchen und der wilde Hund Australiens. Kreuz und quer gingen die Wanderungen und Kreuzungen von Pflanze und Tier und änderten das Lebensbild der Erde.

Das alles wird sich in Zukunft noch in ganz anderem Maße fortsetzen und zumindest in dieser Form den Satz rechtfertigen, den wir auszusprechen gewagt haben, die Zukunft des Lebens werde anders aussehen wie die Gegenwart.

Was darüber hinaus sein wird, entzieht sich allerdings unserem sicheren Wissen. Es ist wahrscheinlich, daß die Gliederfüßler noch zunehmen, während die Säugetiere bereits abnehmen. Die Reptilien werden noch mehr zurückgehen, und auch die Vögel scheinen ihre beste Zeit hinter sich zu haben. Viele alte Pflanzengeschlechter werden verschwinden, aber die Nadelhölzer scheinen noch eine Zukunft vor sich zu haben und Boden zu gewinnen.

Ob aber wieder schreckliche und riesige Geschöpfe auftauchen werden, phantastische Riesen wie in vorsintflutlichen Tagen, darüber kann niemand etwas sagen, der mit seinen Worten ernst genommen sein will. Es gibt auch Zukunftsnebel, so wie die Dünste über der fernsten Vergangenheit brauen. Ganz sicher ist immer nur das Hier und Heute. Ob das Leben ewig ist, läßt sich für einen Menschenkopf ebensowenig beantworten wie die Frage, ob die Welt ewig sei. Wir sind vergängliche Geschöpfe, und so taugt auch unserem Denken und Empfinden kein Wort so gut wie: Vergänglichkeit.

Träume vom Weltende

Das Märchenerzählen und Phantasieren liegt so tief beschlossen in der menschlichen Natur, daß es auch wissenschaftliche Dichtungen und gelehrte Märchen und dazu Menschen gibt, die sie mit Inbrunst glauben. Es wäre eines der buntesten und amüsantesten Bücher der Weltliteratur, wenn einmal ein findiger Kopf auf den Gedanken geriete, die „wissenschaftlichen Märchen" der letzten zwei Jahrhunderte zusammenzustellen, und es wäre wertvoll, wenn er dann auch dem nachginge, welche kulturellen Auswirkungen der Glaube an solche unhaltbaren Erzählungen unter den Menschen gehabt hat.

Eines der merkwürdigsten Kapitel in diesem leider nicht existierenden Buche wäre sicherlich das vom Weltende. Denn der Untergang dieser Erde und ihrer Gefährten ist seit dem Schreckensbild, das sich die ersten Christengemeinden in den vielen Apokalypsen davon entworfen haben, eine der Lieblingsvorstellungen geblieben, an denen man gedichtet und farbig gemalt hat.

Die alten biederen Männer im Römerreiche, die sich Weltuntergänge ausmalten, hatten es gut. Es waren das meist Juden, die bei der bekannten schlechten Behandlung, welche die Römer für das jüdische Volk hatten, nur ein Ziel vor Augen sahen, nämlich die Demütigung und Vernichtung ihrer Feinde, vor allem die Zerstörung Roms. Deshalb beteten sie alle Strafen des Himmels, Skorpione, Heuschreckenschwärme, Feuerregen, Pestilenz und eine tapfere Reiterei auf dieses Rom herab, das sie mit Steuern, menschenunwürdigen Demütigungen und Fronarbeit derart überhäufte. Rührend ist an diesen Schreckensbildern nur die hinter ihnen steckende unbegrenzte Hochachtung und Angst vor den römischen Machthabern, was sich darin ausdrückt, daß sie nur einem Jüngsten Tag und Weltende die Zerstörung Roms zuschreiben konnten. So sehr war ihre Verzweiflung gestiegen, daß sie es vorzogen, lieber selbst unter den Himmelsplagen zu leiden und umzukommen, nur damit auch dem großen Peiniger der Garaus bereitet werde.

Dieser „Jüngste Tag" ist zwar nicht gekommen, Rom ist allmählich eine Provinzstadt und dann wieder eine der mittleren Hauptstädte der Erde geworden, die ein bißchen ein Pensionistendasein führt, nämlich nur mit Rücksicht auf ihre frühere glänzende Stellung noch Beachtung findet, das Judenvolk aber ist durch seine Zähigkeit und Tüchtigkeit zu einer den Welthandel beherrschenden Stellung aufgestiegen und hat längst keine Ursache mehr, sich um Rom, dessen Macht vergangen ist, zu kümmern. Die Weltuntergangsidee aber ist geblieben, nur hat sie nun wissenschaftliche statt biblische Formen angenommen.

Besonders häufig hat man in den Tagen an ihr herumgedichtet, als die Entwicklungslehre zum Range eines wissenschaftlichen Dogmas aufgestiegen war und die Phantasie mit besonderer Vorliebe in den fernsten Zukunftsbildern schwelgte. Man war um 1860 und 1880 groß im Theoretisieren und legte sich darin wenig Zwang an. Alles wollte man zu Ende denken.

Da hatte man sich den Gedanken zurechtgemacht, die Erde als Abkömmling der Sonne sei ein Glutball gewesen, der wie ein Stück aus dem Ofen gesprungene Kohle nun langsam auskühle. Schon hat sie ihre Schlackenkruste und wird sozusagen von Stunde zu Stunde kälter. Einmal also wird sie vom Kältetod ereilt werden.

Fürchterlich stellte man sich das vor. Es gibt ein vielverbreitetes Gemälde, auf dem ein hervorragender Astronom sich durch einen Künstler die letzten Tage der Menschheit auf der erfrorenen Erde darstellen ließ.

Eine phantastische, schon selbst erkaltende Sonne, die kaum mehr leuchtet, hängt wie eine traurige Nachtampel am dunklen Firmament. Schnee bedeckt die arme Erde, soweit das Auge blickt. Alles ist gefroren. Vegetation gibt es nicht mehr. Ein paar letzte Baumstümpfe, die die unglücklichen letzten Menschen merkwürdigerweise gar nicht verfeuert haben, ragen zum mitleidslosen Himmel. Und in ihrem Schutz drängt sich das letzte Häuflein. Sonderbar genug, daß sie gekleidet sind wie etwa böhmische Hausierer um 1890. Dicht sind sie zusammengerückt. Ihr Elend ist so groß, daß sie nicht einmal mehr zu den Hilfsmitteln des Steinzeitmenschen griffen, der in Europa wenigstens diesen „Weltuntergang in Eis und Schnee" tatsächlich erlebt hat. Sie verzichten auf Höhlenwohnungen, auf Feuer und Fellkleidung. Nein, zu Ehren der wissenschaftlichen Theorie wollen sie so, wie sie zuletzt spazierengingen, nun hilflos erfrieren. Sind es schon. Ein Toter liegt blaugefroren wie ein Stock, ein rührendes Kind schmiegt sich an den sterbenden Großvater. Blaß und abgezehrt sinnt die ganze Familie im letzten Stumpfsinn darüber nach, was wohl wissenschaftlich richtiger wäre: durch Frost oder Hunger umzukommen. Schon sinkt die kraftlose Sonne, die letzte Nacht des Menschengeschlechtes dämmert heran.

Das war buchstäblich und tatsächlich einmal wissenschaftlich ernst gemeint. Sogar Rechnungen hat man angestellt, wann es so weit sein würde. Man geriet aber auf astronomische Zahlen und fuhr daher beruhigt wieder in die Ferien.

Immerhin spukt die Abkühlung der Erde immer noch ein wenig in der Pseudowissenschaft mancher Zeitungen und phantastischen Köpfe. Erst 1927 haben englische Gelehrte ausgebrütet, die zunehmende Abkühlung, die eine Schrumpfung der Erde nach sich ziehen müsse (übrigens ein alter gelehrter Gedanke), habe schon zu einem großen

Riß in der Erdrinde geführt, der fatalerweise mitten durch Europa geht und nun hübsche Aussichten auf eine lange Reihe gräßlichster Erdbeben eröffne.

In Wirklichkeit wissen wir von einer Abkühlung der Erde als Ganzes gar nichts. Die Eiszeit, die man darum bemüht hat, war von Zwischeneiszeiten unterbrochen gewesen, in denen es in Europa wärmer war als gegenwärtig. Auch wissen wir nun aus unwiderleglichen Zeugnissen, daß es in den ältesten, also nach Ansicht der Abkühlungsgläubigen: heißesten Zeiten, verschiedentlich Eiszeiten von größter Intensität und Dauer gegeben hat. Mit der Eiszeit also kann man nichts mehr beweisen.

Dagegen hat der Nachweis unendlicher Mengen von radioaktivem Gestein im Erdinnern die ganze Sache in ihr Gegenteil verrückt. Wärmer müßte es werden auf Erden, statt kälter. Aber auch dafür haben wir keinen Anhaltspunkt.

Und so ziemt es ernster Besinnlichkeit derzeit nur, über diese Frage zu sagen: wir wissen es nicht. Weder für eine Abkühlung noch für eine Erwärmung liegen genügend Beweise vor. Und mit dieser Art von Weltuntergang ist es nichts.

Das haben denn diejenigen, die uns absolut das Ende bereiten wollen, auch gefühlt und haben schon längst eine zweite Verteidigungslinie errichtet.

Sie prophezeien jetzt häufiger als früher: ein Zusammenstoß werde das Ende bringen (Anm.). Und freundlich lächelnd weisen sie auf den Himmel: Bitte, betrachten Sie gefälligst die am Firmament ununterbrochen aufflammenden sogenannten Nova-Sterne. Auch das Jahr 1927 war so zuvorkommend, einen der Beobachtung darzubieten. Das sind malheureuse Sternzusammenstöße auf den himmlischen Straßen, vor denen auch wir nicht gefeit sind. Es läßt sich nun nicht leugnen, daß das Aufflammen von Sternen das Anzeichen einer Katastrophe sein kann. Um so weniger als die meisten Novasterne nicht Neubildungen sind, sondern Vergrößerungen von schon bekannten Lichterscheinungen. Tatsächlich ließ sich in einem Fall das Vorhandensein zweier gegeneinander rennender Himmelskörper feststellen. Es handelt sich hierbei um den neuen Stern im Sternbild des Perseus, der am 21. Februar 1901 aufflammte und binnen zwei Tagen zum hellsten Stern des Himmels aufstieg, dann wieder abnahm und sich nach einigen Monaten mit einer Nebelhülle umgab, die sich immer mehr ausbreitete. Mit Hilfe der spektroskopischen Methode ließ sich in diesem Fall einwandfrei feststellen, daß es sich um den Zusammenstoß zweier Himmelskörper gehandelt hat, von denen der eine sich mit der Geschwindigkeit unserer Sonne bewegte, der andere aber mit etwa fünfzigmal größerer Geschwindigkeit gegen ihn anrannte.

Es besteht also tatsächlich die Möglichkeit einer Zerstörung der Erde, wenn auch ihre Wahrscheinlichkeit überaus gering ist. Jeder von uns fährt unbedenklich Eisenbahn, trotzdem die Statistik nachgewiesen hat, daß jeder 17millionte Reisende verunglückt.

Nun, auf der Himmelsbahn, die von Billionen Sonnen befahren wird, ist die Sicherheit eine noch tausendmal größere als beim Eisenbahnfahren. Für die Praxis des Lebens bedeutet das, wir brauchen uns darum nicht zu kümmern.

Und dazu: Sternzusammenstoß bedeutet nicht Weltuntergang. Das ganze Firmament mit seiner Sternenpracht sah teilnahmslos und unbeirrt zu, als „Nova Persei" aufflammte. Dem Weltall ist auch solch eine Katastrophe nur ein verstiebender Funken, der seinen Bau nicht erschüttert. Von Weltuntergang zu reden, haben wir keine Ursache. Der Begriff gehört nach allem, was wir wissen, zu den „wissenschaftlichen Märchen", die wohl der Kindheit des Wissens noch ganz gut anstanden, aber heute schon jeden Wert verloren haben.

Wissenschaftliche Märchenerzähler

Seitdem der alte Thomas Morus mit seiner „Utopia" den Geschmack für eine Phantasieerzählung geweckt hat, die mit wissenschaftlichem Ernst vorgetragen wird, ist diese Gattung von Dichtungen zu einem großen Reich geworden, in dem Namen wie die von Jules Verne, C. Wells oder Karl May ganze Dynastien solcher Märchenerzähler begründet haben. Das ist amüsant, und ich selbst bekenne mich zu denen, die gerne nach ernster Tagesarbeit zu solchen Büchern greifen, um im Land unbegrenzter Möglichkeiten ein wenig zu lustwandeln. Um so mehr, als man nicht leugnen kann, daß namentlich der Erstgenannte mit großem Scharfsinn Dinge an die Wand gemalt hat, die sich einfach als vorweggenommene Zukunftsbilder erwiesen, so die Darstellung der Flugmaschine nach dem Prinzip: „Schwerer als die Luft" oder die Schilderung des Unterseebootes in seinem famosen Nautilus des Kapitän Nemo.

Unerträglich und gefährlich dagegen ist eine neue Art von Phantasterei, die sich den Mantel wirklicher Wissenschaft umhängt und ganz unbewiesene Dinge mit dem Anspruch vorträgt, damit die ernsten und haltbaren Kenntnisse bereichern zu wollen. Es genügt ein Blick in die Tagespresse und Buchhändler-Schaufenster, um solche Erzeugnisse kennenzulernen, welche das Goethesche Wort verwirklichen: „Versucht die Menschen zu verwirren, sie zu belehren ist zu schwer."

Gewiß ist oft lautere Absicht und reiner Glaube der Vater solcher unbewiesener Phantasiebilder, aber ebensooft werden sie von ihren „Dichtern" auch dann mit allergrößter Hartnäckigkeit verfochten und von gewissenlosen Buchhändlern durch Reklame und Geschicklichkeit gestützt, wenn sie auch vor dem Forum des sachverständigen Wissens nicht bestanden haben und mit den triftigsten Gründen widerlegt sind.

Gegenwärtig ist die Welt voll von solchen unbeweisbaren Behauptungen, welche die Köpfe verwirren, den Halbgebildeten, die am liebsten nach ihnen greifen, großen Schaden zufügen, der Bildung überhaupt schaden, weil sie, natürlich ununterbrochen der Lächerlichkeit verfallend, auftauchend und haltlos verschwindend, von der großen Menge verwechselt mit echter Wissenschaft, deren Kleid sie tragen, schon die weitverbreitete Meinung erweckt haben, auf das Wissen könne man sich nicht verlassen, es sei ja doch wieder alle paar Jahre etwas anderes „wahr".

Gerade auf dem Gebiete der Weltentstehung und Welterklärungen hat man da besonders viel gesündigt, und es gab und gibt eine ganze Universität von Dilettanten und Phantasten, die jeden Gelehrten von Ruf bombardieren mit ihren Broschüren, oft dickleibigen, neuerdings selbst bei spekulativen Verlegern gut gedruckten Büchern und Privatbriefen und Abhandlungen. Ich habe ein ganzes Museum solcher Kuriosa, und keine Woche vergeht, ohne daß ein Brief oder eine Broschüre einlangt: Sie müssen für mich eintreten, ich bin verkannt, trotzdem ich das Welträtsel, Entstehung und Untergang der Erde, Bildung des Lebens, das Dasein der Geister und so fort sonnenklar durchschaut habe.

Da sind, um einige Klassen dieser „wissenschaftlichen Märchenerzähler" zu nennen, die Leute, welche den Irrtum der Physik beweisen. Es gibt keine Schwerkraft, die ganze physikalische Wissenschaft und mit ihr die Technik ist falsch und sollte je früher, desto besser verschwinden. Beweis? Nicht der Schatten eines Beweises wird beigebracht. Ich, N. N., habe das so erkannt, das ist genug Beweis.

Oder da sind die Weltgeschichtspropheten. Sie haben wie die „Professoren" an den Spielbanken unfehlbare Zahlensysteme entdeckt, nach denen sich Zukunft berechnen läßt. 1936 kommt der nächste Weltkrieg, 1940 ziehen die Fürsten mit Glanz wieder ein, 1965 liegt England am Boden, denn alle 24 Jahre gibt es eine Kriegsperiodizität, und die Zahlen des Siebenjährigen Krieges beweisen für 1950 dies und das. Warum? „Weil mein System richtig ist."

Eine besondere Gruppe bilden die Bibelforscher, Kapitel X, Absatz Y, im Evangelium des Lukas oder Matthäus, am liebsten bei Johannes, ist so und so auszulegen. Dann sieht man, „das große Tier" sei Nietzsche oder Lenin, der Weltuntergang beziehe sich auf das Jahr 1929, die „Zeichen des Himmels", die gegenwärtig sichtbar sind, träfen genau zu. Und so geht der blühende Unsinn weiter.

Überaus großes Aufsehen macht seit einigen Jahren eine Welteislehre, die eine ganze Literatur hervorgebracht und stellenweise sogar in wissenschaftlichen Köpfen Verwirrung angestiftet hat, durch die Sicherheit, mit der sie vorgetragen wird. Da ist ihr Erfinder inspiriert worden durch ein Gesicht, und wie Schuppen fiel es ihm,

auch durch die Bibel bestätigt, von den Augen. Alle Astronomie, Geologie, alles Denken und Forschen bisher ist auf dem Holzweg. Der Mars ist ein „uferloser Eisozean", der Mond ist rein vereist, darum glänzt er so, alle 50 000 Jahre stürzt ein Mond auf die Erde, die Sintflutsagen der Menschheit beschrieben das auf das genaueste, im Weltall schießt Feineis herum und macht unser Wetter. Wenn irgend etwas nicht paßt, dann wird eine neue Hypothese ersonnen für diesen besonderen Fall, und aus fünfhundert durcheinander erfundenen Hypothesen erbaut sich das „lückenlose", „wunderbar einheitliche" Lehrgebäude der Welteislehre, das offenbar Tausende von Gläubigen gefunden hat.

Nicht weniger anspruchsvoll treten die Verfechter des sagenhaften Landes Atlantis auf. Sie finden auf Schritt und Tritt Beweise dafür, daß Plato vor 2300 Jahren recht gehabt habe, als er vom Hörensagen einer alten Erzählung einige Jahrhunderte früher beiläufig selbst erzählt: „Vor den Säulen des Herkules sei ein blühendes Griechenland gewesen, das in einem Tag und einer Nacht versunken sei." Sie kümmern sich nicht das geringste darum, daß alle erdgeschichtlichen Tatsachen, die Beschaffenheit des Meeresbodens, die große Tiefe zwischen Amerika und Afrika, kurz jedes und alles gegen eine solche Ansicht spricht, sie finden den Gedanken einer untergegangenen Atlantierrasse und atlantischen Kultur bezaubernd und anregend, das große Heer der Okkultisten, das auch so eine dunkle Afterwissensgemeinde ist, fällt ein, Medien sagen darüber aus — kurz und gut, neben der Erdgeschichte läuft beharrlich noch eine atlantische Geschichte, die man nicht zum Schweigen bringen kann, weil die Lust am freien Phantasieren eben keinen Gründen zugänglich ist (Anm.).

Aber selbst in die ernste Wissenschaft sind die Märchenerzähler eingebrochen, und mit Erstaunen findet man in ihrem Schrifttum manchmal Hypothesen unglaublichster Art.

So spukte lange Jahre — und ist noch nicht ganz verschwunden — eine Erzählung, der Stille Ozean sei um die Zeit, da eben die Menschwerdung erfolgte, ein Land gewesen, das in großen Schollenbrüchen niedersank und zum Meeresgrund wurde. Der Rand dieses Einbruches sei natürlich aufgerissen, und dort sei das feuerflüssige Innere der Erde, das Magma, herausgequollen in alle Beschreibungen übersteigenden Vulkanausbrüchen. Die hätten so viel vulkanischen Staub in die Luft geschleudert und Rauch entwickelt, daß Jahrtausende hindurch die Sonne verdunkelt gewesen war. Kein Wunder, daß dann eine Eiszeit hereinbrach, jene, die den Urmenschen durch ihre Not zum Erfinder machte und zum Kulturmenschen zurechtschliff. Daß Vulkanausbrüche und Erdbeben solch weitreichende Wirkungen haben, sei erwiesen. Habe doch das argentinische Erdbeben von 1895 die ganze Erde erschüttert, und die Aschenwolke des

javanischen Krakatau sei einigemal um die Erde geweht worden und habe merkliche Dämmerungserscheinungen bewirkt.

Wunderlich mengt sich in dieser Erzählung erweisbare Wahrheit und haltlose Dichtung, und so mag sie ein ganz besonders geeignetes Beispiel sein für die vielen allzu kühnen Hypothesen, die gegenwärtig das Bild von der Erschaffung des Menschen aus der Natur, das letzte Woher und Wohin des Lebens durchsetzen.

In diesem einen Fall war es nicht schwer, das allzu luftig gebaute Gebäude zu stürzen. Wahr ist daran die Tatsache, daß am Ost- und Weststrand des Stillen Ozeans, wirklich in Ketten angeordnet, die Mehrzahl der irdischen Vulkane steht. Die zentral- und südamerikanischen Kordilleren sind mit Riesenvulkanen besetzt, von denen viele noch eifrig tätig sind. Und von dem so viel heimgesuchten Japan bis hinunter zu den Tongainseln, ja selbst in die Schneewüste der Antarktis sind Vulkaninseln aufgebaut inmitten des größten Schüttergebietes, das die Erde kennt.

Das ist die Tatsache. Der Rest ist freie Erfindung. Daß der Stille Ozean ein Land geborstener und niedergebrochener Schollen war, kann niemand beweisen. Wohl aber steht fest, daß hier bis zu 10 000 Meter Tiefe eine Wassermenge vereinigt ist, größer als alle anderen Ozeane zusammengenommen. Ich habe sie in 42tägiger Schiffahrt durchmessen, auf der größten Seereise, die auf Erden unternommen werden kann. Von wo wäre diese enorme Wassermenge hergekommen, wenn vordem an ihrer Stelle Land gewesen war? Ungeheure Meere müßten da jäh abgeflossen sein, der Atlantische und Indische Ozean müßten um ein Vielfaches größer gewesen sein, um so viel Wasser abgeben zu können. Von alledem aber ist nichts bekannt, und so ist denn schon dieser eine Widerspruch genügend, um die ganze Hypothese als das zu erweisen, was sie ist, nämlich als wissenschaftliches Märchen.

Namentlich die Entwicklungslehre war lange Zeit — und ist es teilweise immer noch — völlig überwuchert von den haltlosen Ansichten. Und wenn man ihrem eifrigsten Verbreiter, Ernst Haeckel, etwas vorwerfen kann, so ist es, daß er allzu bereitwillig solche Erfindungen schmiedete, um die Lücken des Wissens auszufüllen. Es war ihm unerträglich, in irgendeiner Frage zuzugestehen, das wissen wir nicht, und so kam er dahin, allmählich mehr zu sagen, als man wissen kann. Es sind daher die Haeckelschen Werke, namentlich für den, der erst Belehrung sucht, nicht die Quelle, aus der man alles aufnehmen kann.

Da war seine erste Annahme, daß die Einzeller Vorläufer haben, die er Moneren nennt, und die Lebensstoffstückchen ohne Kern sein sollen. Er hat eifrig solche beschrieben — niemand hat sie wiedergefunden.

Da war seine Annahme, daß zwischen den Einzellern und Vielzellern Zwischenwesen leben und gelebt haben, Kugeln, die aus wenigen Zellen bestehen und die größte Kluft im Stammbaum der Tiere ausfüllen. Er hat sie entdeckt, Katallakten genannt. Aber offenbar hat er voreilig irgendeine Tierlarve dafür gehalten. Niemand hat seine Katallakten wiedergefunden.

Da war sein Bathybius, der wunderbare lebende Urschleim in den Meerestiefen, mit dem er die Urzeugung beweisen wollte und der sich als Kunstprodukt entpuppte.

Da sind seine Hypothesen von dem Seelenleben der Atome, die, als Wirklichkeit vorgetragen, eine höchst anfechtbare Ansicht voreilig glaubhaft machen wollen.

Wissenschaftliche Märchen sind das alles, der Kampf um sie, ihre Widerlegung hat den ganzen Entwicklungsgedanken in weiten Kreisen unsicher gemacht und zurückgeworfen, als wäre er eine Idee, die nicht genügend geklärt ist. Und doch ist an dem Gedanken der Entwicklung, wie wohl auch diese Blätter gezeigt haben, nicht zu zweifeln. Die Entwicklung der höheren Formen aus den niederen ist tausendfach bestätigt und sichergestellt, und ebenso zweifellos gehört auch der Mensch in diese Entwicklungslinie, die, wenn auch nicht geradlinig, doch immerhin vom Unvollkommneren zum Vollkommneren führt. Streitig ist aber das Wie und das Warum dieser Entwicklung. Während Lamarck, wie wir oben gesehen haben, das Schwergewicht auf das geistige Prinzip legt, das die Entwicklung leitet und beherrscht, haben wir Darwin als einen auf dem Boden einer rein mechanisch-materialistischen Auffassung stehenden Forscher kennengelernt (Anm.). Wir haben ferner erkannt, daß sein leitendes Prinzip der reine Zufall ist, und daß der Kampf ums Dasein und die Naturauslese (Selektion, daher der Darwinismus auch Selektionslehre genannt wird) nach ihm die hauptsächlichsten Faktoren der Entwicklung sind. Gewichtige und unwiderlegbare Einwände, die zum Teil auf festgestellten Tatsachen beruhen, sind gegen den Darwinismus ins Feld geführt worden, so, daß es keine Zwischenform mit erst in Bildung begriffenen, noch nicht vollkommenen Abänderungen gäbe, ferner, daß solche Zwischenstufen nichts nützen könnten, z. B. ein Halbauge, das noch gar nicht sehen kann, keinen Vorteil im Wettbewerb schaffen könne, sondern eher ein Hindernis sei. Drittens gäbe es in der Natur sehr viele Luxusformen, z. B. wunderbar gefärbte Kleinkrebse im dunklen Wasser, die nach der Theorie als unnütz verschwinden müßten. Viertens hat man festgestellt, daß alle diese kleinen Abänderungen entweder überhaupt nicht erblich sind oder doch nach kurzer Generationsfolge wieder auf die Stammform zurückschlagen.

Aber auch gegen den Lamarckismus, als dessen Anhänger und Verfechter ich mich ja bekannt habe, sind teilweise gut begründete Einwände erhoben worden. Ein Einwand, den man gewöhnlich gegen ihn ins Feld führt, nämlich, daß keine Vererbungen

erworbener Eigenschaften, die er doch voraussetzt, nachgewiesen seien, scheint mir an Gewicht verloren zu haben, seitdem Tower (Anm.) nachgewiesen hat, daß der Kolorado-Kartoffelkäfer Änderungen, die ihm durch Kälte und andere Ursachen aufgezwungen wurden, an seine Nachkommen weitergibt. Immerhin, man muß, wenn man ganz objektiv sein will, sagen, daß die wahren Ursachen der Lebensentwicklung derzeit noch unbekannt sind. Es gibt zwar verschiedene Erklärungsversuche, aber gegen jeden auch triftige Einwände. Andere Erklärungsarten sind daher immer noch möglich.

Steht Gott am Anfang oder Ende des Weltgeschehens?

Die neuere Naturforschung hat sich unter dem Einfluß des Mechanismus und Materialismus, wie er von Darwinistischer Seite neu aufgewärmt wurde, daran gewöhnt, das Wort zu wiederholen, das Laplace gebraucht haben soll, als er seine bekannte Weltentstehungslehre Napoleon vortrug und ihn dieser fragte: „Wo bleibt Gott in Ihrer Weltschöpfung?": „Sire, ich habe diese Hypothese nicht nötig." Ich habe mehr als dreißig Jahre Naturforschung damit abgeschlossen, daß ich glaube, die Naturforschung tue unrecht daran und habe es sehr wohl nötig, Gott in ihr Weltbild einzusetzen. Ich habe das bereits in meinem Hauptwerk „Bios. Die Gesetze der Welt" ausgeführt und möchte hier zu dem Gegenstand noch folgendes sagen:

Die Tatsache einer wunderbaren Entwicklung des Lebens aus einfachen Keimen bis zu dem erstaunlichsten aller Geschöpfe, nämlich uns selbst, ist sichergestellt. Das wird sich nie mehr wieder umwerfen lassen. Ganz unerklärlich geblieben aber ist sowohl die Herkunft des Lebens wie die des Menschengeistes, des Geistes in der Natur überhaupt. Wir sehen nur bei genauer Betrachtung der Natur, daß alles lebendige Sein in einen Stufenbau geordnet ist, über dem als höchste Stufe eben dieser menschliche Geist steht.

Die kleinen Bausteine der Materie sind beherrscht von physikalischen Gesetzen, die sie in eine bestimmte Ordnung zwingen. Die Atome und Moleküle, welche die Materie zusammensetzen, sind wieder einem Gesetz höherer Ordnung untertan, welches dem Stoff Form, Bestand, Eigenschaften verleiht und sie regelt. Stoffe setzen den Lebensstoff zusammen unter dem Einfluß der Lebensgesetzlichkeit, die ihnen übergeordnet ist, sie verwendet und für ihre Zwecke benützt. Die Lebensgesetzlichkeit ist es, in deren Rahmen die Herausentwicklung des Lebens fällt; innerhalb ihres Kreises entstand das Geistige, das im Menschengeist gipfelt und ihn mit den Dingen der Welt nach seiner Freiheit, aber nicht ohne die Gesetze des Ganzen schalten läßt. Der Mensch

ist mit der Natur zusammengeschlossen in der Welt, mit seinen geistigen Leistungen in ein noch Höheres, nämlich in seine Vorstellungswelt (sie ist es, die ich mit dem Namen Bios in meinem Hauptwerk bezeichnete). Nichts deutet darauf, daß die Stufenfolge Atom, Materie, Organismen, Welt, Bios damit ihre Grenze erreicht habe, sondern alles auf das Gegenteil. In der Richtung dieser Gedanken liegt es, sich zu sagen, so wie unser Intellekt regelnd und gebunden an die Gesetze des Seins in die Materie bis hinab zu den kleinsten Teilchen eingreift, so kann auch mit uns eine übergeordnete nächsthöhere Stufe verfahren, ohne daß es uns anders bewußt und kenntlich wird, und ohne daß es auch tatsächlich etwas anderes ist als ein Walten der Weltgesetze.

Freilich ist in dieser Vorstellung der Übergeordneten Willkür sogar diesem Göttlichen versagt. Unser Gottesbegriff ist im Bann der Weltgesetzmäßigkeit, er ist das oberste und uns übergeordnete Weltgesetz selbst. Wir beugen uns vor ihm mit dem Gefühl: er, zu dem wir uns erheben können, wenn wir die Weltgesetzlichkeit der Harmonie erfüllen und in sie eingehen, ist der Inbegriff unserer eigenen Gesetzlichkeit.

Wir haben diese „Hypothese", um mit Laplace zu reden, nötig, da uns sonst die gesamte Gesetzmäßigkeit von Natur und Menschengeist völlig unverständlich wäre. Wir können ihre Ursache nur in etwas uns Übergeordnetem suchen, das auch höher steht wie der gesamte Kosmos und Bios (d. i. das geistige Sein). Diese Höhe einer in sich ruhenden Unveränderlichkeit, welche aus sich die Gesetze hervorbringt, hat man aber von je mit keinem anderen Namen als mit dem der Göttlichkeit bezeichnet. Und so verehren auch wir sie, indem wir sie anerkennen.

Vorstellbar ist sie uns nur als ein Kreis, aus dem das Allgeschehen hervorging und zu dem es wieder zurückkehrt. Gott steht für uns daher sowohl am Anfang wie am Ende des Weltgeschehens. Und unser bestes und höchstes Streben muß sein, die Gesetzlichkeit, in der er sich offenbart, nämlich die Weltgesetze, möglichst zu erfüllen.

Eine derartige Naturauffassung hat allerdings mit dem seelenlosen Mechanismus der Darwinisten gebrochen und ist im schärfsten Gegensatz zu dem Materialismus, der wie eine unheilvolle, aus dem neunzehnten Jahrhundert ererbte „Büchse der Pandora" die Menschheit von einem Übel in das andere riß. Sie anerkennt bereitwillig die Macht des Idealismus und der Geistigkeit; sie sucht im Geistigen auch den Urgrund des Lebens. Sie weiß sich darin verwandt all den großen Philosophien, welche die Ideale der Menschheit geschaffen haben, und dem Christentum, die europäische Form derselben Denkweise, die in Indien als Brahmanismus und Buddhismus, in Ostasien als Konfuzianismus die Weltgesetzlichkeit auf den Thron setzte und den Menschen einordnet in einen Organismus sittlicher Gebundenheiten. So ist uns eine Versöhnung von Naturalismus und Religion möglich.

Nur eine solche Naturauffassung ist befähigt, zu einem harmonischen Kulturfaktor zu werden, der sich einordnet in die Ganzheit des Vollmenschentums, das auf ihr ruht, seine Bekrönung aber erst in den geistigen Werten finden kann, gleichsam als herrlichste Frucht, die der Baum der Natur erzeugt hat.

Der ewige Kreis

Es gibt vielleicht keinen Gedanken der gesamten Naturkunde, der so oft durchdacht und betrachtet wurde, wie der Entwicklungsgedanke. Die Generation unserer Väter und Großväter war von ihm geradezu betört, und es wäre ein überaus fruchtbares Beginnen, wollte einer einmal die politische und kulturelle Geschichte der Erde in der Zeit seit 1860 schreiben unter dem Gesichtspunkt, wie hat sich in ihr der Glauben an das absolute Entwicklungsgesetz, das in der Sprache der Politik doch Fortschritt heißt, ausgewirkt. Um so verwunderlicher mag es daher erscheinen, daß man bis jetzt immer noch die Tatsache übersehen hat, daß die Entwicklung eine sehr begrenzte Erscheinung ist und keineswegs als allgemeines Naturgesetz gelten kann (Anm.).

Entwicklung ist nur auf die lebendigen Dinge beschränkt. Schon im Reich der Kristalle gibt es sie nicht mehr, und die Erde als Ganzes entwickelt sich überhaupt nicht. Es sind zwar die Spuren fortwährender Klimawandlungen, Erdschollenverschiebungen, Gebirgsabtragungen und Neubildungen da; sie befolgen aber keine Linie eines einheitlichen Werdens, wie das im Reich der Lebendigen so deutlich geworden ist, sondern arbeiten gegeneinander. Das eine baut auf, das andere reißt nieder. Das Endergebnis ist, daß die unbelebte Erde, als Ganzes genommen, heute keinen anderen Anblick bietet wie zur Kreidezeit oder in der Periode der Steinkohlenwälder.

Man hat in den Jugendtagen der Entwicklungslehre mit der Vorstellung gespielt, auch die Erde habe ihre Entwicklung gehabt. Vom Gasball zur Feuerkugel, dann zur Schlackenwelt, zur unbelebten, schließlich zur lebentragenden Kugel. Sie sei mitten in der Weiterentwicklung begriffen, nämlich im Altern und Abkühlen. Die Lufthülle werde eines Tages verfliegen, als gestorbenes Gestirn taumle der Planet Erde einem dunklen und traurigen Schicksal entgegen.

Alle diese Vorstellungen haben heute mehr oder minder ihren Halt verloren. Die Umwandlung des einen Stadiums in das andere kann man nicht Entwicklung nennen, auch wenn sich die irdische Urgeschichte bewahrheiten ließe. Für eine Abkühlung und Schrumpfung sind nicht genügende Anhaltspunkte vorhanden. Das Wort vom „Altern der Erde" nimmt heute kein besonnener Naturforscher mehr in den Mund.

Und schließlich: wenn sich auch nur eine Naturtatsache der Entwicklung entzieht, so hat man das Recht verloren, von einem allgemeinen Entwicklungsgesetz der Natur zu reden. Das Meer aber hat niemals eine Entwicklung, auch nur eine Änderung mitgemacht. Die Seemuschel Lingula könnte nicht von der ältesten Versteinerungszeit bis heute darin unverändert leben, wenn das Meer irgendwie anders geworden wäre. Alle Seetiere sind für die leisesten Änderungen höchst empfindlich, wie die Aquariumbesitzer nur zu gut wissen.

Die Existenz und Unveränderlichkeit des Meeres durchbricht also das Entwicklungsgesetz. Genau so der Kreislauf der Klimate, der Kreislauf der Stoffe, ja zuletzt auch der große Kreislauf, der sich im Weltall abspielt.

Auch das Weltall als Ganzes kennt und hat keine Entwicklung. Die Zerstreuung und Zusammenballung der Gestirne, das Werden und Vergehen von Sonnen in Nebeln, Glut- und Abkühlungsstadien, der Niedergang von Welten, die sich auflösen, um Auferstehung zu feiern. Alle diese wunderbaren, von der Sternwissenschaft in so vielen Einzelheiten bereits geklärten und unleugbaren Tatsachen machen die Vorstellung einer Entwicklung da droben unmöglich.

Ein ewiger Kreis ist das Weltall und Sonnensystem. Erde, irdische Natur und Menschheit ist in ihn hineingerissen. Wenn die Sonnen wiederkommen, dann erneuert sich in ewiger Wiederkunft auch die von der Sonne abhängige Natur.

Das ist wahrscheinlicher als das Gegenteil. Jedenfalls haben die Einzelerscheinungen am Himmel keine Dauer, wohl aber hat sie das Ganze. Und damit ist der Gedanke der Weltentwicklung aufgehoben.

Wie kommt es aber dann, fragt der zweifelnde Geist, daß gerade die lebendige Natur und mit ihr der Mensch davon eine Ausnahme macht?

Tatsächlich ist die Frage schwerwiegend. Aber es gibt vielleicht auf sie eine Antwort, welche befriedigt und das lebendige Geschehen in einem neuen Lichte zeigt, in dem man es bisher noch nicht betrachtet hat.

Es kann nicht der geringste Zweifel daran sein, daß ein Großteil aller Lebensformen, die bisher die Erde bevölkert haben, auch wieder ausgestorben ist. Wir haben diesen Vorgang des Werdens und Vergehens der Arten eingehend kennengelernt. Immer vollzieht er sich so, daß sich aus einer Stammform eine große Mannigfaltigkeit entwickelt, die alle möglichen Anpassungen sucht und auch findet. Ist das erreicht, dann blüht die betreffende Gruppe von Lebewesen und steigt auf den Gipfel ihrer Verbreitung und damit ihrer Macht.

Da sind, um diese Vorgänge noch einmal an einem Beispiel anschaulich zu machen, die Säugetiere. Sie treten sehr frühzeitig in die Weltgeschichte ein. In der Kreidezeit

sind sie schon da, es besteht aber auch ein gelehrter Streit, ob sie nicht schon vordem bis zum Perm die Erde belebt haben. Nur darüber ist keine Meinungsverschiedenheit, daß sie zunächst klein und einförmig beginnen als sogenannte Beuteltiere, welche eine kletternde Lebensweise führen und sich von Kleintieren nähren. Am Ende der Kreidezeit aber nimmt dieser Säugetierstamm eine große Entwicklung. Zunächst standen die ältesten Formen in Bau und Entfaltung noch mit den Reptilien im Zusammenhang, aus denen man die Säugetiere wohl ableiten muß. Nun ändert sich das. Es gibt nicht nur Schnabeltiere, die an Flüssen leben, Beutelmarder, die im Busch umherhuschen, und Känguruhs, die sich auf den Ebenen tummeln, sondern es entstehen aus den Urformen höchst verschiedene Anpassungen an alle nur denkbaren Lebensweisen. Die Faultiere hängen sich an die Urwaldbäume an und führen ein Dasein, das Beweglichkeit meidet und so zu Plumpheit und Riesenwuchs leitet. Die Gürteltiere und Schuppentiere sind nahverwandte Formen, die sich durch Hautauswüchse schützen, in Form eines Kugelpanzers oder fichtenzapfenähnlicher Schuppen, statt ihren Feinden davonzulaufen. Andere Säugetiere wandern ins Wasser ein und lernen schwimmen. Sie formen ihren Körper um in Fischgestalt, werden Meister im Fischfang und bekunden ihren Erfolg durch ausgezeichnete Ernährung, die zu Riesenwuchs führt. Das ist die Entwicklungslinie vom Delphin über den Pottfisch zum Bartenwal. Wieder andere verlassen sich auf das Weiden; sie suchen die Steppen und Wälder auf und werden Pflanzenfresser. Sie schützen sich entweder durch schnellen Lauf, wie die pferdeartigen, die Antilopen, die Hirsche, oder sie bleiben träg und kämpfen lieber mit ihren Feinden. Der Fall der Tapire, der Schweine, Mastodonten, Elefanten und Schreckenstiere. Jedes spezialisiert da auf seine Art. Die Flußpferde gehen in die Flüsse, die Tapire in die Sümpfe, die Kamele suchen die Wüstenränder auf, Schafe und Ziegen wandern in die Felsenheiden, die Hasen rennen auf freier Flur, Eichhörnchen, Stachelschwein, Mäuse ziehen sich in die Wälder zurück, der Biber wählt eine Lebensweise im Fluß, ganz hochentwickelte, den Raubtieren nahe, kehren wieder zum Meer zurück und führen den schweren Beruf der Walrosse und Seehunde. Sie sind Fischesser, während die große Gruppe der fleischessenden Raubtiere, als katzenartige, Hunde, Bären, Marder, in ungemeiner Mannigfaltigkeit sich über die ganze Erde zerstreuen. Sogar in die Luft dringen die Säugetiere ein. Fliegender Fuchs (Anm.) und Fledermaus geben den Vögeln nichts nach. Andere werden die besten Turner der Welt: Brüllaffen, Meerkatzen, Paviane erringen damit erste Preise. Die Menschenaffen sind darin schon wieder eine Art Rückgang, und der Mensch ist keinem Tiere gleich, weder an Kraft, noch Schnelligkeit, nicht an Schwimmen, an Größe, an Geschicklichkeit. Er hat von allem etwas und nur eines speziell: er ist das erste Hirntier.

Kannenpflanze (Nepenthes) **aus Borneo**

Sie ſiedelt ſich in Einbuchtungen und Riſſen der Baumrinde an, wo der Wind ein wenig Sand und Staub zuſammengetragen hat, und läßt nun ihre bunten Krüge als lebende Fliegenfallen an den fadenförmigen Fortſätzen der Blattmittelrippen herabhängen. Phot. S. L. Baſtin

Zur Braunkohlenzeit ist der ganze Säugetierstamm vollentwickelt. Wasser, Erde, Steppe, Wüste, Wald, Gebirge, Luft ist mit ihnen bevölkert, sie sind in mehrere tausend Arten geschieden, beherrschen die Welt. Und nun beginnt der Rückgang, eine Rückentwicklung, wenn man so will. Die größten und schwerfälligsten werden vom Geburtenrückgang befallen und sterben aus. Die Schreckenstiere und größten Raubtiere sind schon verschwunden, die Riesenelefanten, die meisten Beutler sind bereits dahin. Elefant, Nashorn, Flußpferd, Menschenaffen ringen mit dem „Artentode". Man sieht, wie der Tod die Säugetiere umschleicht.

Sie sind eine junge Lebensform, ihre älteren Vorgänger sind schon rückentwickelt. Die Drachen waren ebenso mächtig, vielgestaltig und weitverbreitet, die Tintenfische, die Brachiopoden, viele, viele andere sind schon reduziert. Auf einige wenige Formen. Und das ist es, worauf ich hier zum Schluß die Aufmerksamkeit lenken möchte.

Das Aussterben ist nie ein vollständiges. Einige bleiben stets über; die Brachiopoden haben die Terebrateln übriggelassen, die Tintenfische der Urzeit das Papierboot (Anm.), von den Sauriern blieben Geckonen, Eidechsen, Varane lebenskräftig, und so werden auch nicht alle Säuger und nicht alle Menschenrassen aussterben.

Untersucht man von diesem Gesichtspunkt die Welt der Lebenden, wird man immer und überall finden, nicht nur, daß gewisse Formen von dem großen Schnittergang des Artentodes verschont bleiben, sondern auch, daß diese Formen stets harmonische, wohlgestaltete, nicht einseitig spezialisierte, sondern im Ausgleich mit ihrer Umwelt dahinlebende Lebensformen sind. Harmonie scheint also der Endzustand der Entwicklung auch im Leben zu sein.

Harmonie steht als leuchtende Hoffnung über allen Kämpfen des Seins, sogar über dem Artentod. Harmonische Formen sind der Endzustand des großen Entwicklungsbogens. Wer harmonisch lebt, hat mehr Aussicht, nicht nur selbst länger zu leben, sondern seinem Geschlecht auch die Zukunft zu sichern.

Alle die düsteren Vorhersagungen vom Geburtenrückgang des Menschen und den Gefahren, die das in sich schließt, haben einen Gegenpol in den Gewißheiten, die diese nur noch nicht genügend durchdachte, aber schon unzweifelbare Tatsache vor uns eröffnet. Im ewigen Kreis des Naturganzen hat auch der Mensch seinen Platz. Aber er muß ihn erst verdienen. Nur das Aufgehen im Weltgesetz, Erkenntnis der göttlichen Mächte und getreue Befolgung des uns Auferlegten kann ihn in Einklang bringen mit der großen Harmonie, die stets und überall im Weltenbau auch mit dem „ewigen Leben" belohnt wird, soweit ein solches gemäß dem Weltenplan überhaupt möglich ist.

*

Mit dieser Einsicht, die wie ein Licht am Ende eines langen, dunklen Weges uns entgegenstrahlt, rundet sich das, was dieses Buch über die Erschaffung des Menschen aus dem Kreise der Natur zu sagen hatte. Mit dem Streben, aus allem, was Forschung und Denken vorgelegt hat, nur das wirklich Gesicherte herauszusuchen und das in den verständlichsten und einfachsten Formen darzubieten, ist es geschrieben worden, um im Gebäude der für jedermann notwendigen Bildung der Baustein sein zu können, den man wirklich nicht entbehren kann.

Die in jeder Menschenbrust schlummernde Frage nach unserem Woher und Wohin kann ich nach dreißig Jahren eigener Forschung und Denken nicht anders beantworten, als es hier geschehen ist, gleichsam in einem ernsten und ehrlichen Zwiegespräch. Gewiß, ich bin mir dessen bewußt, daß ich auf viele „Welträtsel" nur mit Schweigen antworten konnte, aber dennoch schließe ich diese Selbstklärung — jedes ehrlich und mit dem Herzen gemachte Buch ist eine Selbstklärung — mit dem guten Gefühl ab, daß es das, was es mir selbst gab, auch als tröstende und wärmende Gabe meinen Lesern mitbringen wird: einen endlich wiedergefundenen Ausgleich zwischen dem religiösen Gefühl und idealem Schwung unseres Lebens mit dem Wissen um die Natur und die klare und sichere Richtung und Überzeugung, daß alles, was den Menschen zur Harmonie mit sich und zum All führt, eine Erfüllung des großen Weltgesetzes ist und nicht nur ihm, sondern auch dem ganzen Menschengeschlecht frommt.

Erläuternde Anmerkungen und Ergänzungen

Zu S. 14. Die tiefsten Stellen des Weltmeeres sind im Atlantischen Ozean in Westindien bei Portorico mit 8 500 Meter, im Stillen Ozean bei den Philippinen mit 9788 Meter, bei den Marianen (der „Guamgraben") mit 9636 Meter gemessen worden.

Zu S. 22. Viele Sternforscher glauben, daß der helle Schein, der einen beständigen Schmuck der Tropennächte bildet und nach Sonnenuntergang mehrere Stunden lang, oft auch bei uns als leuchtender Lichtkegel am Westhimmel sichtbar ist, einem von der Sonne noch beleuchteten Gasring entspricht. (Das sogen. Zodiakallicht.)

Zu S. 24. Dies gilt im besonderen von den Monden des Uranus und Neptun sowie für einen der neun Saturnmonde, die in entgegengesetzter Richtung laufen, als es die Kantsche Lehre erfordert.

Zu S. 27. Das behauptet die Einsteinsche Relativitätslehre. Über den ganzen Gedankengang dieses Abschnittes findet man Weiteres in W. Nernst, Das Weltgebäude im Lichte der neueren Forschung, Berlin.

Zu S. 28. Man hat gefunden, daß 226 Gramm Radium bei völligem Zerfall schon 100000 Millionen Grammkalorien, also die gleiche Energiemenge erzeugen wie die Verbrennung von 12 bis 13 Tonnen bester Steinkohle.

Zu S. 49. Die wichtigsten Werke, welche über diese Frage handeln: St. Leduc, La biologie synthetique. Paris 1912. O. Lehmann, Die neue Welt der flüssigen Kristalle, Leipzig 1911. M. Kuckuck, Die Lösung des Problems der Urzeugung, Leipzig 1907.

Zu S. 56. Gemeint ist hier das zwanzigbändige Werk von F. T. Kützing, Tabulae phycologicae, an dem sein Verfasser 25 Jahre arbeitete und zu dem er 2000 Tafeln zeichnete.

Zu S. 58. Vgl. hierzu R. Francé, Grundriß einer vergleichenden Biologie. Leipzig 1926.

Zu S. 65. Die das Protoplasma zusammensetzenden Elemente sind außer Kohlenstoff, Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff noch Schwefel, Eisen, Magnesium, Kalium, Phosphor und Kalk. Alle übrigen Substanzen gelangen nur in den Tier- und Pflanzenkörper, um ihn wieder zu verlassen. Aus diesen zehn aber baut sich das Protoplasmaeiweiß auf, dessen wichtigster Bestandteil Plastin genannt wird. Andere Eiweiße führen die Namen Albumin, Nuclein, Protein, Chromatin usf. Sonst sind im Plasma noch Fettsäuren, Lecithin, Cholesterin, Kohlenhydrate, Peptone, Harze usw. vorhanden. Vgl. Francé, Der Organismus. München 1928.

Zu S. 72. Das Morgenrötetier, Eozoon, wird heute als mineralischer Einschluß, meist als ein Nest von Ophikalzit, gedeutet. Ursprünglich hielt man diese in Kanada, Bayern und anderswo vorkommenden kopfgroßen regelmäßigen Nester für Reste von riesigen Foraminiferen, also für die ältesten Tiere.

Zu S. 88. Vgl. hierzu: Annie Francé-Harrar, Lebensgesetze der Urzeit. Leipzig (A. Kröner) 1928, worin mit allen Belegen eine warme Klimaperiode als Ursache des Aufblühens und eine Klimaverschlechterung als Grund des Niederganges der Bronzeperiode in Deutschland nachgewiesen wird.

Zu S. 93. Der Wissenschaftsname des Molukkenkrebses ist Limulus. Er wird von den Naturforschern bald zu den niederen Krebsen, bald zu den Spinnen gestellt und lebt an den Ufersümpfen des Indischen Ozeans und Südamerikas. Seine Larven erinnern überaus an die Dreilappkrebse, Trilobiten, die im Altertum der Erde so häufig waren. Die winzigen Trilobiten dieses Abschnittes sind die Gattung Agnostus, die berühmten böhmischen Formen sind Paradoxites bohemicus. Im Kambrium haben sie verkümmerte oder gar keine Augen, im Silur (z. B. die Gattung Aeglina) enorm große Facettenaugen. Man stellt sie am besten in die Nähe der Blattfußkrebse (Phyllopoden).

Zu S. 97. Terebrateln: Gattung der den Kopffüßlern nahestehenden Armfüßler, die überaus verbreitet war. Banyanbaum: Ficus indica und verschiedene andere Arten. Gummibaum: der englische gum-tree, Eucalyptus.

Zu S. 98. Drachenzeit: als solche kann vornehmlich die Trias- und Jurazeit bezeichnet werden. Säbeltiger: Machairodus. Riesenfaultier: Megatherium.

Zu S. 99. Die kalkschaligen Urtiere des Korallenstrandes, die hier erwähnt sind, waren Foraminiferen und Coccolithophoriden. Die ägyptischen Pyramiden sind aus Nummulitenkalk erbaut. Lochmuschel: Terebratula, Seelilie: Encrinites, Zungenmuschel: Lingula.

Zu S. 100. Der erwähnte Tintenfisch war ein Nautilus. — Brückenechse: Hatteria, Molchfisch: Ceradotus Forsteri, Schnabeltier: Ornithorhynchus, Ameisenigel: Echidna hystrix.

Zu S. 102. Es handelt sich um die Gattungen Loxomma und Anthracosaurus, deren kleinere Vorahnen z. B. Déperet im Devon und Silur sucht.

Zu S. 109. Ammonshörner: Ammoniten, eine Gruppe von Weichtieren, die mit den Tintenfischen verwandt, aber heute bis auf spärliche Reste ausgestorben sind. — Fischsaurier: Ichthyosaurus.

Zu S. 110. Die Fauna der Jurazeit ist charakterisiert durch das Auftreten der aufgerichtet gehenden Iguanodonten, die aber harmlose Pflanzenfresser waren, durch viele Flug- und Dinosaurier, erste Vögel, Schildkröten, die ältesten Knochenfische, Ammoniten, Belemniten und Gymnospermen. Auffällig wenig Tange.

Zu S. 115. Die Darstellung des Diplodokus stützt sich vornehmlich auf das Werk von O. Abel, Die Rekonstruktion des Diplodokus. Jena.

Zu S. 123. Seenelken und Seerosen: Gruppe von Hohltieren, die zu den Korallentieren (Anthozoen) gezählt und gewöhnlich als Aktinien bezeichnet werden. Hirnkoralle: Maeandrina, Pilzkoralle: Fungia.

Zu S. 124. Edelkoralle: Corallium rubrum, Sternkoralle: Astroides calycularis, Gelbe Koralle: Dendrophyllia ramea, Kalkalgen: Corallinaceen, besonders gemeint ist die Gattung Lithothamnium, welche auf den Korallenriffen der Südsee die größte Rolle spielt, sowie die Coccolithophoriden im Korallenschlamm. Seefeder: eine Gruppe mit den Korallen verwandter Tiere (Gorgonien). Seemoos nennt man die Kolonien gewisser Moostierchen (Bryozoen). Riesenmuschel: Tridacna, die größte aller Muscheln, in der Südsee manchmal meterlang. — Kreiselschnecke: Trochus.

Zu S. 128. Der das Maul so weit aufsperrende Fisch heißt Saccopharynx. Seelilien: Eucriniten.

Zu S. 129. Moostierchen: Bryozoen. Laternenträger sind Melanocetus Johnsonii und Ceratias conesii unter den Fischen. Flügelschnecken: Pteropoden.

Zu S. 130. Der Tiefseekalkschlamm ist meist Globigerinenschlamm, seltener Radiolarien- und Pteropodenschlamm.

Zu S. 132. Mangrove: eine Waldbildung aus im Brackwasser-Schlamm auf Stelzen lebenden Bäumen verschiedener Gattungen (Rhizophora, Jussieua, Sonneratia u. a.).

Zu S. 133. Baumfreund: Philodendron. Spanisches Rohr, die Rotangpalme: Calamus, die Luftwurzelbäume: Ficus besonders indica und prolixa, Schiefblatt: Begonien. Buntblättrig sind vornehmlich die fälschlich als Croton bezeichneten Cordiaeum-Sträucher.

Zu S. 134. Das Ruhrkohlenbecken steht mit einer Jahresproduktion von fast 100 Millionen Tonnen an der Spitze der europäischen Kohlenförderung, die meisten Flöze sind nur 1 bis 2 Meter dick, einige aber 5,3 Meter. Es sind zusammen an 100 Meter reine Steinkohle vorhanden. In Nordamerika aber gibt es Flöze von 13 Meter Mächtigkeit. Das berühmte englische „Ten-yard"-Flöz hat 14 Meter. Die Braunkohlenlager von Senftenberg sind bis zu 13 Meter mächtig, das Xaveriflöz in Oberschlesien 16 Meter.

Zu S. 136. Baobab: Adansonia digitata, Banyan: Ficusarten, Wellingtonia oder Sumpfzypresse: Wellingtonia- und Sequoiaarten, Gummibaum: Eukalyptusarten.

Zu S. 137. Der Pollen der Kiefer (Pinus silvestris) ist mikroskopisch klein, die Ballonvorrichtung kann daher nur unter dem Vergrößerungsglas gesehen werden. Ringelblume: Taraxacum. Fallschirme haben fast alle Körbchenblütler unter den Pflanzen an den Früchten ausgebildet.

Zu S. 138. Ulme: Ulmus, Ahorn: Acer.

Zu S. 139. Schwirr- oder Schwebefliegen: Scyrphusarten, Schwärmer, z.B. der Ligusterschwärmer: Sphinx Ligustri, Flugdrache: Pterodactylus.

Zu S. 140. Fliegender Hund: Pteropus, lebt in Südasien, Ozeanien und in den Tropen der Neuen Welt.

Zu S. 141. Tatsächlich sind C, O, H, N die Hauptbestandteile des Plasmas, in der Luft ist Sauerstoff und Stickstoff der Hauptbestandteil, dazu ist Kohlensäure und Wasserdampf, also C und H reichlich vorhanden. Auch Wasser, Eiweiß, Fett und Kohlehydrate bauen sich vornehmlich aus diesen vier Elementen auf, so daß die in dem Abschnitt vertretene, zunächst paradox anmutende Ansicht ernstlichst vertreten werden kann.

Zu S. 142. Plasmodium Malariae ist der Erreger des Wechselfiebers, der aber nur in der Stechmückengattung Anopheles, also nicht in allen Stechmücken, lebt.

Zu S. 143. Schwindsuchtspilz: Mycobacterium tuberculosis.

Zu S. 144. Spaltpilze, die in Wurzeln schmarotzen, sind die sogen. Knöllchenbakterien der Leguminosen und die verschiedenen Hutpilzen zugehörige Mykorrhiza, die mit den Pflanzenwurzeln in einer noch nicht völlig geklärten Symbiose lebt.

Zu S. 145. Hagedorn: Crataegus.

Zu S. 148. Die kalkablagernden Kleinwesen, die im Text gemeint sind, gehören zu den Coccolithophoriden, Globigerinen und Foraminiferen. Kalkalgen sind die Corallinen, besonders die Gattungen Lithothamnium und Gyroporella (in vergangener Zeit). Hiervon bedeckt der Globigerinenschlamm (Foraminiferen) 105,6 Millionen Quadratkilometer. Von Pteropoden-(Flügelschnecken-)Kalken sind bedeckt 1,4 Millionen Quadratkilometer. Roter Tiefseeton ohne Kalk erfüllt im Pazifik 130,3 Millionen Quadratkilometer. Die körnigen Kalke im Glimmerschiefer haben noch keine Erklärung. F. Frech hält sie für gefällten Kalk ohne zureichenden Grund.

Zu S. 150. Steinkohlenalpen: der amerikanisch-variskische Gebirgszug, der vom Perm bis Carbon von Nordamerika über Mitteleuropa bis Rußland strich.

Zu S. 151. Korallen (die Gattungen Philippsastraea u.a.) des Devons sind überaus häufig, z.B. in der Eifel.

Zu S. 152. Die maßgeblichen Untersuchungen über großhirnlose Tiere stammen von Pflüger, Goltz, Schrader und Ewald.

Zu S. 154. Über pflanzliche Sinnesorgane und Seelenleben s. R. Francé, Die Seele der Pflanze (Wege zum Wissen.) Berlin, Ullstein. — R. Francé, Vergleichende Biologie. Leipzig.

Zu S. 160. Die Braunkohlenzeit wird von der Wissenschaft als Tertiär bezeichnet.

Zu S. 161. Mammutbäume: Sequoia und Wellingtonia, Bernsteinfichte: eigentlich verschiedene Kiefern.

Zu S. 162. Kammerlinge: Foraminiferen, im Text sind namentlich Nummuliten gemeint. Okapi: ein erst in unserer Generation im innersten Afrika noch lebend entdecktes, früher aber schon fossil bekanntes giraffenartiges Tier. Säbeltiger: Machairodus. Riesenfaultier: Megatherium. Schreckenstier: Dinotherium. Riesengürteltier: Glyptodon. Europäisches Schuppentier: Orycteropus. Urelefant: Elephas primigenius, zuerst E. meridionalis, der 4 Meter hoch war.

Zu S. 163. Höhlenbär: Ursus spelaeus, Riesenhirsch: Cervus megaceros.

Zu S. 165. Rückschlagerscheinung (Atavismus), eine der Tierzüchtersprache entlehnte Bezeichnung, welche auf der Erfahrung beruht, daß in einer hochgezüchteten Geschlechterkette immer wieder einzelne Glieder die Formen einfacherer Formen annehmen (zurückschlagen).

Zu S. 166. Das Hauptwerk über rudimentäre Organe ist R. Wiedersheim, Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit. 4. Aufl. Tübingen 1908.

Zu S. 169. Die Beweise für die Einheit des Lebensstoffes findet der Leser gesammelt in meinen Werken: Plasmatik. Heilbronn 1924 und: Der Organismus. München 1928. Die Konsequenzen daraus sind gezogen in dem Werk: Vergleichende Biologie. Leipzig 1926.

Zu S. 171. Meerfaden: Haliseriten, verzweigte runde Stengel ohne Blätter, daher Nacktgewächse (Psilophyten) genannt, aber mit Sporenbildung, lebten im Unterdevon. Schuppenbäume: Sigillaria, Siegelbäume: Lepidodendron, Grubenbäume: Bothrodendrum. Übergänge von den Farnen zu den Cycadeen sind die Cycadofilices, Palmfarne: Cycadophyten. Vorläufer der Araucarien sind die Walchien, die der Nadelbäume die Cordaitaceen. Mammutbaum: Sequoia, Eibe: Taxus.

Zu S. 172. Wechseltierchen: Amoeba, Blaualgen: Schizophyceen, Geißelwesen: Flagellata.

Zu S. 173. Affenmensch: Pithecanthropus.

Zu S. 176. Urvogel: Archaeornis (früher meist Archaeopteryx genannt). Molchfisch: Ceratodus Forsteri. Brückenechse: Sphenodon (früher Hatteria) punctatus. Schnabeltier: Ornithorhynchus paradoxus. Ameisenigel: Echidna hystrix.

Zu S. 177. Creeks: in Australien die nur zeitweise wasserführenden Flußbetten.

Zu S. 180. Der fossile „Sündflutmensch" wurde von Joh. Jak. Scheuchzer (Zürich 1672—1733) entdeckt und beschrieben. Erst Cuvier erkannte, daß es sich um das Skelett eines Riesensalamanders (Andrias Scheuchzeri) handelt. Schwanenhalsdrache: Plesiosaurus. Fischdrache: Ichthyosaurus.

Zu S. 181. Die Feuersteinwerkzeuge von Boncelles, von A. Rutot, ihrem Entdecker, Eolithen genannt, werden dem Oligocän zugeschrieben. Aus dem französischen Miocän beschrieb schon M. Bourgeois vorher welche.

Zu S. 182. Die australischen Feststellungen der Identität der Eolithen mit den Steinwerkzeugen der Gegenwart stammen von H. Klaatsch.

Zu S. 187. Vgl. hierzu Jennings, Das Verhalten niederster Organismen. Leipzig. R. Francé, Die Lichtsinnesorgane der Algen. Stuttgart 1922. Schraubenalge: Spirogyra. Schraubenalgen-Vampir: Vampyrella Spirogyrae. Glockentierchen: Vorticellinen.

Zu S. 188. Aenderlingsalge: Euglena. Sinnpflanze: Mimosa pudica.

Zu S. 189. Das Seelenleben der Pflanze findet man wissenschaftlich behandelt in den Werken: R. Francé, Das Leben der Pflanze. 2. Aufl. Stuttgart und: Pflanzenpsychologie. Stuttgart, gemeinverständlich in Francé, Die Seele der Pflanze. Berlin (Ullstein).

Zu S. 191. Nachtkerze: Oenothera biennis. Über die Auffassung der Mutationen siehe P. Kammerer, Allgemeine Biologie. 3. Aufl. Stuttgart 1925. — Sumpfschnecke: Paludina. Angespielt ist hier auf die Formenreihe Paludina Neumayri zu P. Hoernesi aus dem Unterpliozän. Ebenso berühmt ist die Formenreihe, die lückenlos vom fünfzehigen Phenacodus über die Formen Echippus, Orohippus, Mesohippus, Hypohippus und Neohipparion zum einhufigen Pferd (Equus) der Gegenwart leitet.

Zu S. 192. Bei diesen Kalktierchen handelt es sich um Foraminiferen, die von der Gattung Peneroplis zu den verwandten Gattungen Miliolina und Vertebralina leiten.

(Siehe hierzu F. Dreyer, Peneroplis. Eine Studie zur biologischen Morphologie und zur Spezies frage. Leipzig 1898.) Sie wurden in einer Handvoll Sand im arabischen Hafen El Tor am Sinai gefunden. Argonaut: Argonauta argo und Papierboot: Nautilus (viele Arten) sind überlebende Urformen ausgestorbener Tintenfische. Zungenmuschel: Lingula, als Lingulella schon seit dem Silur bekannt. Rezente Gattungen gehen bis ins älteste Paläozoikum zurück. Schon im Untersilur lebten die heutigen Foraminiferengattungen Lagena, Nodosaria, Textularia, Spirillina. Von Brachiopoden die Gattungen Discina, Krania, Rhynchonella, von den Bivalven die Gattungen Nucula, Leda, Arca, Avicula, die alle heute noch verbreitet sind. Von den Schnecken die sehr häufigen rezenten Gattungen Turbo, Trochus, Dentalium, davon die Gattung Capulus nach Rudemann schon seit dem Kambrium. Die Gattung Palaeohatteria aus dem unteren Perm stimmt im wesentlichen immer noch mit der Brückenechse (Sphenodon, Hatteria) von heute überein. Der Wurm Spirorbis lebt seit dem Untersilur, die Ostracodengattung Bairdia seit der gleichen Zeit. Uralt sind auch die meisten Meerestange. Fucus lebt vom Silur bis heute, ebenso die Korallinen seit dem Devon. Auch die Devonischen Farnbäume haben bis zur Gegenwart sich von der Entwicklung ausgeschlossen. Seit den ältesten Tagen bis heute sind die Bacillariaceen unveränderlich geblieben. Hier liegt eine Erscheinung von allergrößter Tragweite vor, das nur periodische Einsetzen von phylogenetischen Entwicklungen, welche die Forschung auf ganz neue Bahnen lenken wird.

Zu S. 196. Die fossilen Menschenaffen Europas gehören zu den ausgestorbenen Gattungen Dryopithekus, Pliopithekus, Giophopithekus, Pliohylobates und Anthropodus, in Indien gab es außerdem nur noch den Palaeopithekus. Das ist mit den rezenten Schimpansen, Gibbons, Orangs und Gorillas die ganze Menschenaffenfamilie.

Zu S. 197. Der Ausdruck Kannibale (Canibal) stammt von den Kariben Zentralamerikas und bedeutet nichts anderes als Karibe.

Zu S. 199. Melanesier: die Menschenrasse, welche mit den Polynesiern und Mikronesiern zusammen die Südseeinseln bewohnt. Sie sind mit den Papuas von Neu-Guinea und auch mit den Ureinwohnern Australiens verwandt. Melanesien umfaßt außer Neu-Guinea, das die Engländer Papua nennen, Neu-Irland, Neu-Pommern, die Inselgruppen der Salomonen, die Santa-Cruz-Inseln, Neu-Kaledonien, die Neuen Hebriden, die Loyalty-Inseln und die Fiji-Inseln, zusammen einen ganzen Erdteil von mehr als einer Million Quadratkilometer Umfang.

Zu S. 200. Als Kanake werden die Eingeborenen in der ganzen Südsee bezeichnet. Der Ausdruck ist hawaisch und bedeutet Mensch. Tabupfahl: eine Schnitzerei, meist einen Menschenkopf oder ein Tier darstellend, die als Verbottafel und Eigentumszeichen dient. In der ganzen Südsee üblich. — Nouméa ist der Hauptort der französischen Kolonie Neu-Kaledonien.

Zu S. 201. Taro: Colocasia. Igname: Ipomaea batatas.

Zu S. 205. Vorsteinzeit: Eolithikum. Altsteinzeit: Paläolithikum. Mittelsteinzeit: Mesolithikum. Neusteinzeit: Neolithikum.

Zu S. 206. Gezähe: so nennt die Bergmannssprache das Handwerksgerät des Bergmannes im allgemeinen. — Aboriginal: die englische Bezeichnung des australischen

Eingeborenen. — Die Höhlenzeichnungen von Altamira in Spanien stimmen bis auf Einzelheiten mit denen in den australischen Höhlen und in Abris, die durchaus für rezent gelten müssen, überein.

Zu S. 207. Herkömmlicherweise unterscheidet man die Kulturepochen seit der Steinzeit in folgender Art: Bronzezeit, Hallstattperiode, La-Tène-Periode, Volleisenzeit, Geschichtliche Zeit. Vorher: Paläolithikum-, Mesolithikum-, Neolithikum-Steinzeit.

Zu S. 208. Die hier angeführten Daten sind ausführlich verarbeitet in dem Werk: A. Francé-Harrar, Die Kultur von Alt-Europa. Leipzig 1928.

Zu S. 211. Vgl. zu diesem Abschnitt Spengler, Der Untergang des Abendlandes. 1918, und: R. Francé, Die Kultur von morgen. Dresden 1923.

Zu S. 216. Emu: der australische Strauß (Dromaeus Novae-Hollandiae). Opossum: ein Beuteltier (Didelphys) in vielen Arten.

Zu S. 217. Mangrovevegetation: eine Pflanzenwelt, aus den Baumgattungen Rhizophora, Sonneratia u.a. zusammengesetzt. Orellana: ein spanischer Entdecker, der im Beginn des 16. Jahrhunderts als erster den Amazonenstrom bis zu seiner Mündung hinunterfuhr.

Zu S. 220. So birgt die Höhle von Krapina in Jugoslawien nebeneinander die Vertreter der Neandertaler und der höherstehenden Aurignacrasse, wobei wahrscheinlich die ersteren hier dem intelligenteren und kultivierteren Aurignacmenschen im Kampf unterlegen sind. Das Umgekehrte scheint für das Ende der Bronzezeit im 5. Jahrhundert v. u. Z. zu gelten. Vgl. hierzu Francé-Harrar, Die Kultur von Alt-Europa. 1928.

Zu S. 227. Kohlweißling (Pieris brassicae). Stör (Acipenser sturio).

Zu S. 229. Die Bazillenberechnung stammt von dem Botaniker F. Cohn. Moa (Dinornis giganteus). Dronte (Didus ineptus, bis zum 17. Jahrhundert). Wisent (Bison europaeus). Lämmergeier (Gypaetes barbatus). Eibe (Taxus baccata). Reiher (Ardea spec. div.). Kaurifichte (gemeint ist hier Araucaria columnaris von Neu-Kaledonien, den Loyalty-Inseln, den Neuen Hebriden und der Insel Kunie (Ile des pins). Dreilapp- oder Asselkrebse: Trilobiten. Panzerfische: gemeint ist Pterichthys Milleri. Siegelbäume: Sigillarien. Schuppenbäume: Lepidodendren. Riesenschachtelhalme: Kalamiten.

Zu S. 230. Die Bevölkerung der von den Weißen fast unberührten Salomonen ist seit 1904 bis 1924 von 200000 auf 100000 gesunken, die der Neuen Hebriden von 50000 auf 30000. — Die Geburtenziffer in Deutschland ist von 1872 bis 1886 von 41,7 auf 38,7, in England von 37,3 auf 33,3, in Frankreich von 27,3 auf 23,8 auf 1000 Lebende gesunken, jetzt steht sie überall unter 30. In Deutschland ist nach anderer Quelle das Sinken der Geburtsziffern seit 1871 in folgender Weise kontinuierlich vor sich gegangen.

Die Geburtenziffer betrug						in der Dekade	1871—1880	noch	40,7 v. T.
"	"	"	"	"	"		1881—1890	"	38,2 "
"	"	"	"	"	"		1891—1900	"	37,3 "
"	"	"	"	"	"		1901—1910	"	33,9 "
"	"	"	"	"	"		1911—1913	"	29,9 "

Zuletzt betrug sie von 1919—1925 die katastrophale Zahl 23,2, die in Österreich im Jahre 1916 auf 18,7 v. T., in Wien auf 12,5 v. T. sank. Wenn trotzdem der Geburtenüberschuß

seit 1871—1925 nur von 11,9 auf 8,4 v. T. sank, so liegt das in der immer mehr gewachsenen Lebensdauer durch die hygienischen Verbesserungen. Das hat natürlich seine Grenze, und der Tag, an dem das deutsche Volk sowie jedes andere europäische Volk mit Ausnahme des russischen (!) abnehmen wird, läßt sich vorhersehen!

Zu S. 232. Zu dem Text sei folgendes als näherer Beleg hierhergesetzt:

Ihre Maxima erreichten die Graptolithen im Kambrium und Silur, ebenso die Trilobiten, die Korallen scheinen ein erstes Maximum im Devon erreicht zu haben, ein zweites im Jura-Cretaceum, ein drittes vom Tertiär bis zur Gegenwart. Es bedarf noch weiterer Arbeit, die im Gange ist, um zu entscheiden, ob es sich hier um eine seit dem Devon währende Blüteperiode handelt oder um getrennte Maximalepochen verschiedener Höhe. Die Panzerfische kulminieren im Devon, die Cordaitaceen, Lepidodendren, Sigillarien und Calamarien vom Karbon bis Perm, die Farne vom Karbon bis Kreide. Die Muscheln und Schnecken haben ihre Maxima seit der Trias bis zur Kreide, die Ammoniten, die im Karbon beginnen, kulminieren in der Jurazeit, die Brachiopoden im Muschelkalk und Jura, ebenso die Eucriniten, die Saurier im Jura, die Seeigel in der Kreide, die Blütenpflanzen im Tertiär bis Gegenwart, die Nummuliten im Eocän, die Säugetiere im Tertiär, der Mensch seit dem Diluvium bis zur Gegenwart.

Zu S. 234. Nonne: Lymantria monacha. Wanderheuschrecke: Schistocerca peregrina. Moskito: viele Gattungen und Arten der Culiciden, in Europa Culex am häufigsten, in den Tropen Anopheles die gefürchtetste Form.

Zu S. 235. Die Vermehrungsangabe der Blattläuse stammt von Bonnevie. — Gletscherfloh: Desoria glacialis. Schlupfwespen: Ichneumoniden. Gallmücken: Cecidomya. Riesenstabheuschrecke: Gigantophasma, eine in Neukaledonien lebende Gespensterheuschrecke, bis 60 Zentimeter lang.

Zu S. 237. Luftstickstoffsammler sind Bodenbakterien (Azotobacter u.a.), auch Knöllchenbakterien, die mit den Wurzeln höherer Gewächse in Symbiose treten. Schimmelpilz: es ist der Köpfchenschimmel (Mucor) gemeint. Der graugrüne ist der Pinselschimmel Penicillium.

Zu S. 238. Klappertopf: Alectorolophus. Sonnentau: Drosera. Schmarotzerpflanzen sind z.B. die Mistel (Viscum), die Schuppenwurz (Lathraea), die Sommerwurz (Orobanche), die Kleeseide (Cuscuta) u. v. a. Die Tierfressenden, die hier gemeint sind: Drosera, Nepenthes, Drosophyllum, Sarracenia, Dionaea u. v. a. meist in den Tropen.

Zu S. 241. Wechseltierchen: Amoeba. Eierlegende Säugetiere: das Schnabeltier (Ornithorhynchus) und der australische Ameisenigel (Echidna hystrix). Bärlappgewächse: Lycopodiales. Kragenechse: Chlamydosaurus. Waran: Varanus.

Zu S. 242. Gummibaum: verschiedene Gattungen wie Hevea, Castilloa u. a., die jetzt überall angepflanzt werden, ursprünglich aber aus Südamerika kamen.

Zu S. 243. Pyramidenpappel (Populus pyramidalis) ist nur ein durch Reiser fortgepflanzter Baum, der sichtlich an Lebenskraft verliert, fast alle Exemplare in Europa werden vorzeitig wipfeldürr. — Kaurifichte: Araucaria columnaris. Schilfrohr: Phragmites. Brennessel: Urtica. Wasserlilie: Eichhornia. Wasserpest: Helodea canadensis.

Zu S. 246. Zusammenstöße mit anderen Himmelskörpern wurden auch von der wissenschaftlichen Astronomie oft in Aussicht gestellt. Einer ist ja tatsächlich beobachtet worden. Das war der Durchgang der Erde durch den Bielaschen Kometen am 27. November 1872, der von M. W. Meyer und Klinkerfues in Göttingen beobachtet wurde. Es regnete damals Sternschnuppen aus dem Sternbild der Andromeda. Daß es sich tatsächlich um den Biela-Kometen handelte, wurde durch die Wiederkehr des Phänomens am 27. November 1885 bestätigt. Auch die Leoniden, welche alle 33 bis 34 Jahre in der zweiten Novemberwoche besonders hervortreten, werden jetzt als solch aufgelöster Komet gedeutet, und eine nicht ganz unglaubwürdige Hypothese hält die Mondkrater für die Einsturztrichter solcher himmlischer Felsmassen. Tatsächlich befindet sich in Sibirien bei Jenisseisk auch auf Erden ein solcher Einsturztrichter, den ein Meteor verursachte, das, 820 Millionen Kilogramm schwer (das größte bekannte Meteor war 25000 Kilogramm schwer), sich 170 Meter tief einbohrte und ein Kreisloch von zwei Kilometer Durchmesser schlug. Der erste derartige „Mondkrater" liegt in Arizona. Er ist ein 3½ Kilometer weiter Trichter von 190 Meter Tiefe.

Zu S. 249. Ein bisher übersehenes Argument gegen die Existenz eines atlantischen Kontinentes, der den Raum zwischen Südamerika und Afrika ausfüllte, wird durch den Erfinder der Atlantislegende selbst gegeben. Herodot gibt selbst in seinem Reisebericht einen Oceanus aethiopicus an, der Libyen, wie Afrika bei ihm heißt, mit dem Mare australe zusammen völlig umspült. Auch in den Berichten der karthagischen Seefahrer Hanno und Himilko über ihre Fahrt an die Westküste des Schwarzen Erdteiles gibt es gar keinen anderen Anhaltspunkt für die Existenz von Land im Westen Afrikas als ihre Beschreibung des „heißen Landes Thymiamata", aus welchem Feuerströme ins Meer flossen von einem hohen, überragenden Berge. Ganz unverkennbar handelt es sich um die Kanaren und den 3760 Meter hohen Pic de Teyde auf Teneriffa. Bekanntlich haben die Karthager dort die haarsträubende Grausamkeit begangen, als Probe dieser „atlantischen Menschheit" drei unglücklichen Frauen die Haut abzuziehen, um sie nach Karthago mitnehmen zu können.

Zu S. 251. Darwin basierte seine „Natural selection" auf die tierzüchterischen Erfahrungen mit Tauben, Schafen usw. Demgegenüber hat man eingewendet, daß sich die Haustierzucht anders vollzieht, als Darwin meinte. Man züchtet überhaupt nichts Neues, sondern holt an Eigenschaften nur heraus, was latent da war, kann daher niemals über die Artgrenze züchten. Neue „Rassen" sind zumeist nur „Vorfahren" (also Rückschläge) oder Kreuzungen. Außerdem ist die „natürliche Zuchtwahl" auch in den Methoden und Resultaten anders als die künstliche. Das einzige, was man ihr zugestehen kann (und das ist eines der Weltgesetze), ist die Aussiebung des Unbrauchbaren. Sie erklärt aber nicht die Entstehung des Brauchbaren.

Eine Abart des Darwinismus ist die Mutationslehre des Holländers H. de Vries. Sie beruht auf der Beobachtung, daß bei Pflanzen und Tieren sprunghafte Änderungen auftreten, die sich auch vererben. Aber man hat keine zweckmäßigen Mutationen kennengelernt, sondern nur Veränderungen quantitativer oder pathologischer Art und kann daher dem Mutationismus auch keine „artbildende Kraft" zuschreiben.

Zu S. 252. Der Amerikaner Tower versetzte bei seinen Versuchen Blattkäfer (Leptinotarsa) in Temperatur und Feuchtigkeitsextreme und erzielte Größen- und Farbenabarten, die erblich waren, jedoch nur dann, wenn die Einflüsse den fertigen Käfer getroffen hatten. Puppen, die veränderte Käfer lieferten, gaben keine Abkömmlinge mit haltbaren Änderungen. Vgl. hierzu W. L. Tower, An investigation of evolution usw. Carnegie-Institut Washington. 1906. — Auch P. Kammerer hat Versuche mit Amphibien in dieser Richtung angestellt, doch stehen sie noch im Streit der Meinungen. Sein sehr gutes Hauptwerk hierüber ist: P. Kammerer, Neuerwerbung. Stuttgart 1925.

Zu S. 254. Vgl. zur Unzulänglichkeit der Entwicklungslehre das Werk: A. Francé-Harrar, Der Irrweg der Entwicklung. Stuttgart 1927 und: R. Francé, Bios. Die Gesetze der Welt. 1—2. Stuttgart, 10. Aufl.

Zu S. 256. Schreckenstiere: Dinotherien. Fliegender Fuchs: Pteropus.

Zu S. 257. Papierboot: Nautilus.

Beachten
Sie bitte die folgenden
Seiten!

Von R. H. FRANCÉ
erschienen außerdem:

Buch des Lebens

Ein Weltbild der Gegenwart. Mit vielen Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. In Hln. 6 Mark

Das menschliche Geschlecht muß es lernen, seine neuen Lebensbedingungen der alten, übermächtigen Natur einzuordnen, die gestörte Harmonie wiederherzustellen. Um uns diese wichtige Lehre recht dringend ans Herz zu legen, führt uns R. H. Francé als kenntnisreicher Beobachter in interessanten Spaziergängen durch Natur, Menschenleben und Geisteswelt. Kölnische Zeitung

Pflanzenkunde für jedermann

Eine volkstümliche Botanik. Mit vielen Abbildungen. In Hln. 5 Mark

Der Verfasser will in uns die Liebe zu der uns ergänzenden Umwelt wecken und pflegen. Wer mit Hilfe dieses schönen Buches in die Geheimnisse unseres heimischen Pflanzenlebens eindringt, dem erschließen sich märchenhaft schöne Empfindungen der Beziehungen zwischen Mensch und Pflanze. Der Mensch und sein Leben

Gewalten der Erde

Eine Geschichte der Entfaltung des Lebens. Mit zahlreichen Abbildungen. In Hln. 6 Mark

Das Werk Francés ist von einem Forscher geschrieben, der die Phantasie und die Sprachkraft eines Dichters hat. Mit einer wunderbaren Versinnlichung, die die Rätsel der Geologie hell überleuchtet, gibt Francé seine Zusammenfassung letzter Resultate. Jedem Leser verständlich, gehört dieses Buch zu den Meisterwerken einer volkstümlichen Darstellungskunst.

VERLAG ULLSTEIN / BERLIN

****

In ähnlicher Ausstattung erschienen:

Mit 20 Dollar nach dem wilden Westen

Abenteuer aus Urwald, Steppe, Busch und Stadt. Von A. E. Johann
Mit vielen Abbildungen. Gebunden 5 Mark

Unter den härtesten Bedingungen, als Holzfäller, Erntearbeiter, in Bergwerken und in den Riesenbetrieben der Großstädte, unter zusammengewürfelten Arbeiterheeren, hat sich der Verfasser durchgeschlagen und so vorzüglichen Einblick gewonnen in die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse Kanadas, in die Natureigenheiten der verschiedenen Landstriche und in das Gefühlsleben der Bevölkerung. Mit trockenem Humor schildert er seine Erlebnisse und seine Begegnungen mit Menschen, deren Schicksal oft wie ein spannender Roman anmutet.

Ein Bummel um die Welt

Das Tagebuch einer Weltreise. Von Richard Katz. Mit vielen Abbildungen
Gebunden 5 Mark

Zwei Jahre Weltreise auf Kamel und Schiene, Schiff und Auto — so betitelt Richard Katz seine sehr amüsanten, mokanten und gewandten Plaudereien aus verschiedensten Erdgegenden. Solch ein dickleibiger Foliant von Reisebuch, in dem nicht ein einziges konventionelles Wort steht, der von A bis Z geistreich-witzig, seelenruhig-unverblüfft diese fremdländischen Merkwürdigkeiten notiert und glossiert — das ist schon etwas noch nicht oft Dagewesenes und in seiner Art ganz Vorzügliches. Berliner Tageblatt

Wie sie groß und reich wurden

Lebensbilder erfolgreicher Männer. Von Morus. Mit vielen Abbildungen
Gebunden 5 Mark

Das vorliegende Buch führt in Wort und Bild die Lebensbilder 10 erfolgreicher Männer vor Augen: Rockefeller, Rothschild, Nobel, Morgan, Krupp, Edison, Ford, Ballin, Leverhulme und Stinnes. Wer das Geheimnis des Erfolges erforschen will, greife zu diesem Buche. Es wird ihm zwar nicht das Glück in den Schoß werfen, aber immerhin viel Anregung vermitteln können.

National-Zeitung, Basel

VERLAG ULLSTEIN / BERLIN

****

Gedruckt
im Ullsteinhaus,
Berlin